

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

RODRIGO CLAUDINO DIOGO

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E A APROPRIAÇÃO DAS
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:
O PERCURSO DE UMA INTERVENÇÃO FORMATIVA**

**CAMPO GRANDE/MS
2016**

RODRIGO CLAUDINO DIOGO

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E A APROPRIAÇÃO DAS
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:
O PERCURSO DE UMA INTERVENÇÃO FORMATIVA**

Tese apresentada ao curso de pós-graduação
em Educação, da Universidade Federal de
Mato Grosso do Sul, como requisito final à
obtenção do título de Doutor.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Shirley Takeco
Gobara.

**CAMPO GRANDE/MS
2016**

Rodrigo Claudino Diogo

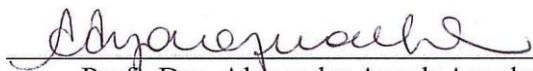
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSÓRES E A APROPRIAÇÃO DAS
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: O PERCURSO DE UMA
INTERVENÇÃO FORMATIVA

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação,
do Centro de Ciências Humanas e Sociais, da Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul, como requisito final para a obtenção do título de Doutor.

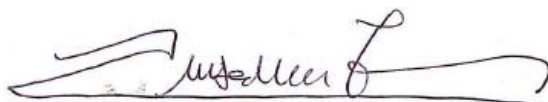
COMISSÃO EXAMINADORA



Profª. Dra. Shirley Takeco Gobara - UFMS
Orientadora



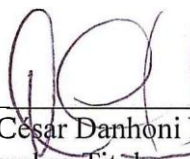
Profª. Dra. Alexandra Ayach Anache- UFMS
Membro Titular



Profª. Dra. Neusa Maria Marques de Souza-
UFMS Membro Titular



Prof. Dr. Cristiano Rodrigues de Mattos - USP Membro Titular



Prof. Dr. Marcos César D'Amorim Neves- UEM
Membro Titular

Campo Grande - MS, 07 de novembro de 2016

Aos meus pais,
à minha amada esposa,
aos professores participantes da pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Aos professores que participaram da formação continuada que desenvolvi como parte de minha pesquisa, por terem me possibilitado inúmeros momentos de aprendizagem e por lutarem por uma educação de qualidade, apesar das condições históricas concretas da atividade docente.

À professora doutora Shirley Takeco Gobara, pela orientação, por me dar a oportunidade de iniciar a apropriação de aspectos da teoria da atividade de Leontiev, por acreditar em mim, me desafiar e me ajudar a superar as minhas limitações e, principalmente, por ter me ajudado, de forma consciente ou inconsciente, a suplantando o quadro depressivo em que me encontrava.

Aos professores doutores Cristiano Rodrigues de Mattos, Marcos Cesar Danhoni, Alexandra Ayach Anache e Neusa Maria Marques de Souza, por aceitarem o convite para participarem da banca de avaliação do trabalho e pelas valiosas contribuições feitas. Agradeço, de maneira especial, à professora doutora Alexandra Ayach Anache pela indicação da leitura do livro *“Ensino desenvolvimental: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos”* e à professora Neusa Maria Marques de Souza pelas inúmeras sugestões de leitura e pelas conversas eletrônicas sobre teoria da atividade, conhecimento e apropriação.

À Anelisa Kisielewski Esteves, pelas inúmeras e ricas conversas envolvendo a teoria da atividade, o materialismo histórico e dialético e sobre os desafios e prazeres da pesquisa e da formação continuada de professores. Agradeço, sobretudo, pela nossa amizade.

À Marlene Rodrigues Moraes por ter aberto as portas da secretaria municipal de educação de Jataí à minha intervenção formativa, pelo apoio incondicional em todos os momentos de dificuldades e pela parceria que estabelecemos durante e após o desenvolvimento do estudo.

À direção e à coordenação da escola municipal David Ferreira que, durante os anos de 2013 e 2014, cederam o laboratório de informática da escola para o desenvolvimento da pesquisa-formação.

Ao Samuel Fernandes da Trindade, pelo apoio às atividades desenvolvidas no laboratório de informática das escolas municipais David Ferreira e Flávio Vilela.

Às amigas Rosymeire Evangelista Dias, Vanusa Maria de Paula e Valéria A. Ribeiro de Lima, que se tornaram o alicerce dessa pesquisa e pela amizade que surgiu ao longo dos últimos anos.

À direção do câmpus Jataí do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) pela emissão dos certificados dos professores que participaram da intervenção formativa e pela cessão de recursos materiais e das instalações do IFG.

À Danise Regina Rodrigues da Silva pela sua amizade e consideração, e à sua mãe Nadeide Rodrigues da Silva por terem me acolhido durante os anos de 2012 e 2013, enquanto cursei as disciplinas do curso de doutorado. Muito obrigado pelo carinho e pelo abrigo.

Ao amigo Wellington Pereira de Queirós por me hospedar em sua casa nos anos de 2014 a 2016 e pelas enriquecedoras conversas sobre educação, formação de professores e ensino de Física.

À minha amada esposa Raquel Arantes Nunes, por seu companheirismo, por seu amor e, principalmente, pela sua compreensão e apoio durante os inúmeros momentos de crise e por não me ter deixado desistir. Obrigado. Te amo.

“[...] A gente não quer só dinheiro
A gente quer dinheiro e felicidade
A gente não quer só dinheiro
A gente quer inteiro e não pela metade

Diversão e arte
Para qualquer parte
Diversão, balé
Como a vida quer
Desejo, necessidade, vontade
Necessidade, desejo, eh!
Necessidade, vontade, eh!
Necessidade”

(ANTUNES; BRITO; FROMER, 1987, grifo nosso)

RESUMO

Este trabalho, cujo método se aproximou da tendência crítico-dialética de investigação, apresenta uma pesquisa desenvolvida com base na teoria da atividade de Leontiev e nos desdobramentos teóricos propostos por Engeström. O objetivo geral da pesquisa foi propor, desenvolver e analisar as ações de uma formação continuada, de abordagem aberta, para professores de Ciências e de Matemática do ensino fundamental, que contribuíssem para a apropriação de conhecimentos sobre as tecnologias da informação e comunicação (TIC) e sobre seu uso como instrumentos da atividade docente. Os princípios orientadores da formação aberta originaram-se dos resultados de uma revisão de literatura sobre a formação continuada de professores de Ciências e de Matemática para a apropriação das TIC em sua prática docente. A teoria da atividade explica o desenvolvimento do psiquismo humano e da consciência a partir das atividades que o homem realiza para se relacionar com o mundo. Segundo seus pressupostos, a atividade humana tem origem em uma necessidade, é orientada por um motivo e é direcionada a um objeto. Engeström filia-se a essa tradição teórica e suas principais contribuições para este trabalho foram os conceitos de sistema de atividade, de intervenção formativa e de aprendizagem expansiva. Para alcançar o objetivo desta pesquisa, foi proposta e realizada uma formação continuada, com o desenvolvimento de ações de mobilização, de integração, de teorização e de suporte, que tiveram seu conteúdo e sua forma negociáveis com os professores participantes. Essa formação foi desenvolvida de novembro de 2013 a junho de 2015 e, no decorrer desse período, houve a participação de 19 docentes de Ciências e de Matemática da rede pública municipal de educação da cidade de Jataí, Estado de Goiás. Entretanto apenas três professoras participaram de todo o processo formativo e foi para elas que o foco analítico se direcionou. A formação continuada foi realizada por meio de encontros formativos que ocorreram quinzenalmente e de modo alternado entre os grupos de professores de Ciências e de Matemática. Também foram realizados encontros de suporte que se destinaram a oferecer apoio à realização das ações da formação, bem como ao uso das tecnologias pelos professores. As análises revelaram indícios de que as docentes se apropriaram de conhecimentos técnicos e didáticos sobre o uso das TIC na educação, em particular para o ensino de Ciências e Matemática. Também, duas delas passaram a conceber as TIC como instrumentos que podem favorecer a aprendizagem dos alunos. Os resultados das análises possibilitaram verificar que uma formação aberta para o uso das TIC é uma atividade pela qual é possível que professores de Ciências e Matemática iniciem um processo de aprendizagem expansiva e se apropriem de conhecimentos relativos ao uso das TIC em suas práticas docentes.

Palavras-chave: Teoria da atividade. Formação continuada de professores. Tecnologias da Informação e Comunicação.

ABSTRACT

This study, whose method approached the critical-dialectical tendency of research, was based on Leontiev's activity theory and the theoretical developments proposed by Engeström. The general objective was to propose, develop and analyze the actions of a continuous open-approached training for Science and Mathematics teachers of elementary school, that could contribute to the appropriation of knowledge about information and communication technologies (ICT) and their use as tools of teaching activity. The guiding principles of open learning originated from the results of a literature review on continuing education for Science and Mathematics teachers for the appropriation of ICT in their teaching practice. The activity theory explains the development of the human psyche and consciousness from the activities that man performs to relate to the world. According to its presuppositions, human activity originates in a necessity, is oriented by a motive and directed towards an object. Engeström adheres to this theoretical tradition and his main contributions to this work were the concepts of activity system, formative intervention and expansive learning. In order to achieve the objective of this research, a continuous training was proposed and carried out by developing actions of mobilization, integration, theorization and support, with content and form negotiable with the participating teachers. The training was developed from November 2013 to June 2015 and during that period there were 19 Science and Mathematics teachers of the municipal public education network of Jataí, State of Goiás. However, only three teachers participated in the whole formative process and it was for them that the analytical focus was directed. Continuing education was carried out through formative meetings that took place fortnightly and alternately involving the groups of Science and Mathematics teachers. Support meetings were also held to back the implementation of training actions as well as the use of technologies by teachers. The analyzes revealed evidence that the teachers have appropriated technical and didactic knowledge about the use of ICT in education, in particular for Science and Mathematics teaching. Also, two of them came to conceive ICT as instruments that can favor student learning. The results of the analyzes made it possible to verify that open training for ICT use is an activity through which it is possible for teachers of Science and Mathematics to initiate an expansive learning process and to appropriate knowledge regarding the use of ICT in their teaching practices.

Key words: Activity theory. Continued teachers' education. Information and Communication Technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico com o número de propostas de formação continuada por proponente	29
Figura 2 - Estrutura do sistema de atividade segundo Engeström.....	58
Figura 3 - Estrutura do sistema de atividade de formação continuada.....	62
Figura 4 - Estrutura do sistema de atividade de pesquisa.....	63
Figura 5 - Esquema das relações entre as ações de formação e de suporte	67
Figura 6 - Sistemas de atividades considerados no processo de análise	74
Figura 7 – Marcos da pesquisa e da formação continuada nos anos de 2012 e 2013.....	83
Figura 8 - Sistema de atividade da SMEJ e a contradição interna ao objeto.....	86
Figura 9 – Marcos da formação continuada no ano de 2014.....	87
Figura 10 - Fotografia do espaço e dos equipamentos da Escola Rural 01	91
Figura 11 - Primeira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 01	91
Figura 12 - Segunda fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 01	92
Figura 13 - Fotografia do espaço e dos equipamentos da Escola Rural 02 (próximos à porta de entrada)	92
Figura 14 - Fotografia do espaço e dos equipamentos da Escola Rural 02 (lado oposto à porta de entrada)	93
Figura 15 - Primeira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 02	93
Figura 16 - Segunda fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 02.....	94
Figura 17 – Primeira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 03	94
Figura 18 – Segunda fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 03	95
Figura 19 – Terceira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 03.....	95
Figura 20 - Representação do movimento de análise do processo formativo	105
Figura 21 - Processo previsto para a elaboração e a realização da SEMT da primeira etapa formativa.....	115
Figura 22 - Fotografia de uma das aulas de PM4 sobre trigonometria.....	147
Figura 23 - Linha do tempo dos principais eventos relativos ao planejamento e realização da SEMT de PM4.....	149
Figura 24 - Fotografia dos alunos realizando as tarefas propostas na SEMT de PM4.....	151
Figura 25 - Linha do tempo dos principais eventos relativos ao planejamento e realização da SEMT de PM8.....	153
Figura 26 - Fotografia do momento em que PM8 exibiu um dos vídeos previstos na SEMT.....	154
Figura 27 – Fotografia dos alunos realizando tarefas no <i>KTurtle</i>	155
Figura 28 – Fotografia de PM8 orientando as ações da SEMT.....	155
Figura 29 - Linha do tempo dos principais eventos relativos ao planejamento e realização da SEMT de PC3.....	159
Figura 30 – Fotografia da primeira aula de PC3 durante a realização da SEMT	160
Figura 31 - Fotografia de PC3 manuseando o simulador, enquanto propunha questões aos alunos.....	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Palavras-chave utilizadas nas consultas e resultado da pesquisa no portal SciELO	24
Quadro 2 - Artigos selecionados a partir da consulta por palavras-chave à base de dados do SciELO.	25
Quadro 3 – Bases de dados e trabalhos selecionados.....	28
Quadro 4 – Trabalhos e categoria das propostas de formação continuada analisada.....	30
Quadro 5 – Meta geral e exemplos de ações de formação e de suporte	67
Quadro 6 – Fases da pesquisa e suas principais características.....	70
Quadro 7 – Aspectos da tendência crítico-dialética de pesquisa que estão presentes na pesquisa de doutorado.	75
Quadro 8 – Período de realização das etapas formativas, número de encontros regulares e de concluintes da etapa.....	84
Quadro 9 – Dados gerais dos professores que frequentaram os encontros formativos	98
Quadro 10 - Frequência dos professores nos encontros formativos regulares de Ciências....	107
Quadro 11 – Frequência dos professores nos encontros formativos regulares de Matemática	109
Quadro 12 – Respostas às questões da tarefa de preparação ao planejamento da sequência de ensino.....	117
Quadro 13 – Marcos temporais da tarefa de planejamento da sequência de ensino mediada pelas TIC. Primeiro semestre de 2014.....	125
Quadro 14 – Indicadores da apropriação das TIC nas práticas docentes de PC3, PM4 e PM8	139
Quadro 15 – Ações formativas propostas na segunda etapa	142
Quadro 16 – Ações formativas e as ações de uso das TIC nas aulas	145

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estimativa do número médio de alunos por terminal de computador por turma, em 2014, nas escolas visitadas	96
Tabela 2 - Número e percentual de professores nas faixas de carga horária semanal.....	101
Tabela 3 – Distribuição de frequência da autoavaliação sobre conhecimento técnico em informática.....	102
Tabela 4 – Distribuição de frequência da percepção sobre o próprio conhecimento em informática educativa	103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EFC – Encontro Formativo de Ciências.

EFM – Encontro Formativo de Matemática.

EJA – Educação de Jovens e Adultos.

ESM – Encontro de Suporte de Matemática.

IES – Instituições de Ensino Superior.

IFG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

ProInfo - Programa de Informatização das Escolas Públicas Brasileiras.

SEE – Secretarias Estaduais de Educação.

SEMT – Sequência de Ensino Mediada pelas Tecnologias da informação e comunicação.

SME – Secretarias Municipais de Educação.

SMEJ – Secretaria Municipal de Educação do município de Jataí, Estado de Goiás.

TMT – Tarefa Mediada pelas Tecnologias da informação e comunicação.

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação.

UFG – Universidade Federal de Goiás.

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1 UM ESTADO DO CONHECIMENTO E A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO FORMATIVA	18
1.1 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, AS ESCOLAS E OS PROFESSORES	18
1.2 A MINERAÇÃO DE DADOS	22
1.2.1 Banco de teses e dissertações	23
1.2.2 Portal de períodos de acesso livre	23
1.2.3 Grupos de trabalho da ANPED: Formação de Professores e Educação e Comunicação	26
1.2.4 O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências	27
1.3 ANÁLISE DOS TRABALHOS SELECIONADOS	28
1.3.1 Características gerais das formações investigadas	28
1.3.2 Aspectos teóricos e metodológicos	31
1.3.3 Os principais resultados.....	37
1.4 UMA SÍNTESE E A PROPOSTA INVESTIGATIVA-FORMATIVA	38
1.4.1 Questões e objetivos da pesquisa	39
2 APORTE TEÓRICO-METODOLÓGICO.....	40
2.1 FUNDAMENTOS DA TEORIA DA ATIVIDADE DE LEONTIEV.....	40
2.1.1 O psiquismo humano, sua lei de desenvolvimento e a estrutura da atividade humana	41
2.1.2 Objetivação, apropriação, significação social e sentido pessoal	47
2.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A TEORIA DA ATIVIDADE	53
2.3 MÉTODO E METODOLOGIA	61
2.3.1 A atividade de formação continuada	64
2.3.2 A atividade de pesquisa	68
3 A FORMAÇÃO CONTINUADA E ALGUMAS DE SUAS CONDIÇÕES HISTÓRICAS CONCRETAS	77
3.1 CONDIÇÕES HISTÓRICAS CONCRETAS	77
3.1.1 O princípio, o meio e o “fim” da formação continuada.....	79
3.1.1.1 O planejamento, a autorização e os momentos iniciais da formação	79
3.1.1.2 A formação, as turbulências e os momentos “finais”	84
3.1.2 A rede municipal de educação, as escolas e os laboratórios de informática	89
3.1.3 Os professores, suas condições de trabalho e de formação	97
4 ANÁLISES E REFLEXÕES	105

4.1 A DELIMITAÇÃO DO FOCO ANALÍTICO	105
4.2 CARACTERÍSTICAS DOS PROFESSORES.....	110
4.3 PRIMEIRA ETAPA FORMATIVA: A ELABORAÇÃO E A REALIZAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DE ENSINO MEDIADAS PELAS TIC	113
4.3.1 A elaboração e a realização das sequências de ensino da primeira etapa formativa	114
4.3.1.1 O processo de elaboração da sequência de ensino de PC3.....	116
4.3.1.2 O processo de elaboração das sequências de ensino de PM4 e PM8	125
4.3.2 Elementos de síntese.....	139
4.4 A SEGUNDA ETAPA FORMATIVA: SINAIS DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DAS DOCENTES	142
4.4.1 As ações de uso das TIC na prática docente.....	145
4.4.1.1 PM4 e os usos das TIC em sala de aula.....	146
4.4.1.2 PM8 e seu uso das TIC em sala de aula	152
4.4.1.3 PC3 e os usos das TIC em sala de aula	157
4.4.2 Algumas considerações e sínteses	163
4.5 A TERCEIRA ETAPA FORMATIVA: A BUSCA POR UMA ALTERNATIVA PARA O USO DAS TIC	165
4.5.1 A criação de vídeos pelos alunos como estratégia de uso das TIC	167
4.5.1.1 O grupo de Ciências	167
4.5.1.2 O grupo de Matemática	170
4.5.2 Considerações sobre a criação de vídeos pelos alunos.....	173
CONSIDERAÇÕES FINAIS	175
REFERÊNCIAS	180
APÊNDICES.....	194
ANEXOS.....	307

INTRODUÇÃO

Meu relacionamento com as tecnologias da informação e comunicação (TIC) é, de fato, um pouco antiga. No início dos anos 1990 eu fiz meu primeiro curso de programação, utilizando a linguagem BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*). Alguns anos depois, em 1995, fui aprovado para o curso de bacharelado em Ciências da Computação da Universidade Federal de Goiás (UFG). Fui um bom aluno, me formei e comecei a trabalhar. Enquanto funcionário fui rapidamente promovido de programador a analista de sistemas. Dois anos se passaram e me deparei com uma vontade há muito adormecida: ser professor. Foi então que decidi fazer outro curso superior, desta vez de licenciatura em Física, também na UFG. Iniciei o curso de licenciatura no ano de 2001 e apesar de certo atraso, me formei em 2006 e, em seguida ingressei como aluno do curso de mestrado em educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

A partir desse momento iniciei uma fase de muito aprendizado e de inúmeras mudanças na postura de professor. Tendo cursado duas graduações de abordagem bastante tradicional, a pesquisa de mestrado se configurou como um obstáculo e uma superação, visto que tive que abandonar uma visão de ensino que era, basicamente, expositiva e sequencial. Confesso que não foi uma tarefa simples, mas com uma orientação primorosa e muito esforço consegui concluir o trabalho, mudar minha postura, aprender muito e defender no início de 2008. Ao término do mestrado já me interessava pelas questões relacionadas à formação de professores e o ensino mediado pelas TIC.

Em 2009 iniciei minha carreira como professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), no câmpus da cidade de Jataí, Estado de Goiás. De 2009 até 2013 lectionei disciplinas nos cursos de licenciatura em Física, engenharia elétrica, especialização em ensino de Ciências e Matemática e mestrado em Educação para Ciências e Matemática. No decorrer dessa jornada e em função de meus contatos e trabalhos realizados junto a professores de Ciências e de Matemática, tanto do ensino fundamental quanto do ensino médio, pude constatar que os professores do município de Jataí não possuíam o hábito de utilizar os recursos tecnológicos em suas aulas. Em 2012 retornei à UFMS como aluno de doutorado em educação. Inicialmente o projeto estava direcionado à formação inicial de professores de Física, mas algumas circunstâncias levaram o projeto em direção à formação continuada de professores de Química, Física e Matemática, do ensino médio.

Esse caminho, contudo, revelou-se inviável. Após algumas negociações, angústias e tomadas de decisão, o projeto foi modificado para que a pesquisa pudesse ser realizada com professores de Ciências e Matemática da rede municipal de educação. Paralelamente a esse processo de desconstrução e reconstrução, e como parte de uma das disciplinas do curso de doutorado, realizei uma revisão de literatura de pesquisas sobre a formação continuada de professores, de Ciências e Matemática, para a utilização das TIC. Alguns resultados da revisão me chamaram a atenção. Apesar de vários trabalhos indicarem que a formação continuada deveria levar em consideração os conhecimentos, os interesses, as necessidades e a realidade escolar dos professores, a maioria das formações analisadas não adotava esses pilares. Outro resultado indicou que, para os professores realmente conseguirem utilizar as TIC era necessário alcançar um equilíbrio entre os aspectos técnicos da formação e os aspectos didáticos do uso das TIC na educação.

Foi então que algumas questões começaram a me inquietar. Seria possível realizar uma formação continuada de professores que contribuísse para que eles se apropriassem das TIC em suas práticas? Uma formação continuada que adotasse como princípios: a) ter como ponto de partida e de chegada os interesses e necessidades dos professores aprendentes; b) abordar aspectos técnicos e didáticos; c) ser pautada pela prática e pelas condições às quais os professores estão sujeitos; e, d) utilizar-se de uma estratégia participativa e aberta para auxiliar os professores a utilizarem as TIC em suas aulas de Ciências e de Matemática, seria adequada? Essas questões, com o desenvolvimento da pesquisa e da formação continuada foram se modificando e se alinhando ao referencial teórico-metodológico da teoria da atividade.

Além dos obstáculos inerentes à pesquisa e à formação de professores, o entendimento e a utilização da teoria da atividade se configuraram em desafios cognitivos, epistemológicos, metodológicos e filosóficos. O processo de estudo da teoria se deu em sucessivas aproximações, afastamentos e retomadas dos textos de Leontiev (1983, 2004, 2014). Os afastamentos se deram em direção aos trabalhos de Engeström (1987, 2001, 2011) e outros pesquisadores - como Daniels (2003, 2011) e Karasavvidis (2009) - que acabaram por auxiliar no processo de entendimento das perspectivas conceitual, epistemológica e metodológica da teoria da atividade. Também devo admitir que, apesar das minhas aprendizagens, apenas arranhei a superfície do arcabouço teórico-metodológico que é a teoria da atividade. Entretanto, mesmo com as minhas limitações no que se refere à compreensão da teoria da atividade, arrisco-me a dizer que durante minha atuação como o “formador” dos professores, foi o processo de formação que assumiu para mim o caráter de atividade principal. Na

complexa e dinâmica relação entre motivos, necessidades, objetivos, objetos e metas, e enquanto durou a formação continuada, o objetivo de auxiliar os professores a se apropriarem de conhecimentos que os permitissem utilizar as TIC em suas atividades se tornou o principal objetivo da intervenção formativa que realizei. Apenas depois de encerrar a formação é que a pesquisa reassumiu o caráter de atividade principal. No decorrer desse processo, as questões que elaborei no início do estudo foram reformuladas e sintetizadas em uma única questão de pesquisa:

- Uma formação continuada, de caráter aberto, é capaz de favorecer a apropriação dos conhecimentos sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação na atividade docente de professores de Ciências e de Matemática?

A busca por essa resposta exigiu um olhar atento e constante para o processo de formação continuada de professores de Ciências e de Matemática e o uso e a apropriação das TIC em suas práticas docentes, que se configurou como o objeto de pesquisa. Com base na questão e no objeto de pesquisa previamente descritos, elegeu-se como objetivo geral deste trabalho: propor, desenvolver e analisar as ações de uma formação continuada, de abordagem aberta¹, que visem à apropriação de conhecimentos sobre as tecnologias da informação e comunicação e seu uso como instrumentos da atividade docente, por professores de Ciências e de Matemática do ensino fundamental. Esse processo investigativo e seus resultados encontram-se descritos nos capítulos que compõem essa tese.

O primeiro capítulo apresenta a revisão de literatura e seus principais resultados, além de contextualizar o problema da formação docente em tempos de uma sociedade repleta de instrumentos tecnológicos. A partir desses elementos é descrito como os resultados da revisão de literatura levaram à elaboração do objeto, da questão e dos objetivos da pesquisa.

O segundo capítulo trata dos aportes teórico-metodológicos que sustentam este trabalho: a teoria da atividade, a intervenção formativa e a aprendizagem expansiva. São apresentados e discutidos os principais conceitos dessas teorias e, na sequência, são discutidos alguns trabalhos sobre a formação de professores na perspectiva da teoria da atividade. Por fim, são abordados aspectos relacionados ao método e à metodologia do trabalho e são apresentadas as hipóteses e a tese do trabalho.

¹ A expressão abordagem aberta se refere às características da formação continuada que foi desenvolvida. Detalhes sobre estas características encontram-se na seção 1.4 intitulada “UMA SÍNTESE E A PROPOSTA INVESTIGATIVA-FORMATIVA”.

O terceiro capítulo descreve e analisa o processo de construção da formação continuada, ressaltando as condições históricas concretas nas quais a formação continuada e a pesquisa se desenvolveram. São apresentadas e discutidas as condições objetivas e subjetivas dos professores que participaram da pesquisa, bem como as condições estruturais dos laboratórios de informática das escolas públicas municipais. São analisadas, também, algumas das contradições identificadas no estudo.

O quarto capítulo expõe as análises das ações da formação e da pesquisa, com o intuito de desvelar o processo de formação continuada dos professores participantes, a partir dos referenciais adotados. O capítulo está dividido em três seções, que focalizam as três etapas formativas que foram realizadas como parte da formação aberta. Além disso, são apresentados e discutidos os episódios nos quais foi possível identificar a agência² das professoras.

As considerações finais revisitam os principais resultados das análises e apresentam uma síntese das atividades de pesquisa e de formação. Também são apresentadas duas possibilidades de continuidade

² Agência é uma livre tradução do termo em inglês: *agency* (ENGESTRÖM, 2011). Apesar de ser uma palavra comumente utilizada para se referir a empresas que prestam serviços remunerados, tais como agência bancária e agência de viagens ou a filiais de empresas, também pode significar a capacidade de agir (AGÊNCIA, 2016). É esse o significado assumido pela palavra agência neste trabalho.

1 UM ESTADO DO CONHECIMENTO E A PROPOSTA DE INTERVENÇÃO FORMATIVA

Neste capítulo são expostos os resultados de uma revisão de literatura sobre pesquisas que investigaram ações de formação continuada de professores para a apropriação das tecnologias da informação e comunicação em suas atividades docentes. A partir das análises e dos resultados da revisão, são apresentados os pilares da proposta formativa e as questões e objetivos da pesquisa.

1.1 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, AS ESCOLAS E OS PROFESSORES

A sociedade contemporânea vive um momento único na história da humanidade, iniciado por uma revolução que teve como base a microeletrônica, os transistores e os circuitos integrados. Sobre esse momento histórico, Hasse (1999, p. 125) afirma:

[...] é uma época sem precedentes. Jamais alguém vivenciou a descoberta de uma tecnologia que tivesse aplicabilidade em todas as áreas da atividade humana e, ainda, que fosse capaz de provocar alterações em todas. [...] Além dos seus extraordinários avanços na criação de sofisticados aparelhos, na riqueza das artes e das simulações, na rapidez dos cálculos, a informática trouxe a velocidade na produção de novos conhecimentos e, principalmente, a facilidade da comunicação. É por isso que a literatura aponta como sendo esta a “Era da Informação” [...].

A informática ou, de maneira mais geral, as tecnologias da informação e comunicação – doravante TIC – estão cada vez mais presentes no exercício das mais variadas atividades. Essa presença também se intensifica no ambiente escolar, pois a educação, como parte desta sociedade em transformação, “[...] sofre e se adequa às concepções paradigmáticas que vive a sociedade. Portanto, ela passa pelas mesmas transformações que outros segmentos da sociedade passam.” (VALENTE, 2002, p. 35). Porém, não é suficiente que o computador e as TIC cheguem às escolas; é necessário que essas tecnologias sejam integradas ao cotidiano escolar e que se tornem um recurso útil aos professores e, principalmente, aos alunos. Nesse sentido, os estudantes podem se beneficiar das possibilidades advindas da inclusão das TIC no ambiente escolar de duas maneiras: o combate à exclusão digital e a aprendizagem escolar.

No caso de a escola possuir laboratórios de informática com acesso à *internet*, além da oportunidade de auxiliar na melhoria da aprendizagem dos alunos, pode-se conceber os computadores como um mecanismo que contribua para a inclusão digital dos alunos. Essa

possibilidade se torna mais necessária no caso de escolas que atendam à parcela da população menos favorecida economicamente. Em instituições que atendem a alunos com esse perfil, os laboratórios de informática podem permitir acesso aos estudantes que não dispõem das condições necessárias para utilizar a *internet* a partir de suas residências ou de pontos de acesso não-gratuitos, como “*lan houses*” e “*cyber cafês*”. Essa potencialidade, de prover o acesso à *internet* àqueles que não o possuem em suas casas, se torna ainda mais importante quando são consideradas as denominadas classes D e E, nas quais cerca de 90% dos domicílios não possuem computadores e 92% não possuem acesso à *internet* (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2014). Esses percentuais sugerem que as pessoas pertencentes a essas classes ainda estão excluídas do acesso à rede mundial de computadores. Castells (2004), ao analisar o fenômeno de expansão da *internet*, também detectou essa forma de exclusão digital:

[...] as condições nas quais se está a produzir a difusão da Internet, na maioria dos países, estão a criar uma profunda info-exclusão. Os centros urbanos mais importantes, as actividades globalizadas e os grupos sociais de maior nível educativo estão a entrar nas redes globais baseadas na Internet, enquanto que a maior parte das regiões e das pessoas continuam desligadas. (CASTELLS, 2004, p.304).

A info-exclusão é, sem dúvida, um problema que assombra a sociedade contemporânea, e a escola pode, com seus laboratórios e salas de informática, contribuir para que a parcela da população que ainda não possui acesso a esses recursos se torne menos excluída digitalmente. Apesar de a escola ter a potencialidade de atuar no combate à exclusão digital, seu papel primordial é o de favorecer a apropriação, pelos alunos, dos conhecimentos historicamente elaborados pela humanidade. Nessa perspectiva, o uso das tecnologias como ferramenta de auxílio à aprendizagem dos alunos tem sido discutido por vários autores. Por exemplo, Masetto afirma que:

[...] é impossível dialogarmos sobre tecnologia e educação, inclusive educação escolar, sem abordarmos a questão do processo de aprendizagem. Com efeito, a tecnologia apresenta-se como meio, como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem. (MASETTO, 2000, p. 139).

Para que as TIC se configurem como um instrumento que favoreça a aprendizagem dos alunos, é fundamental que o professor consiga utilizar esses recursos de maneira adequada e que venha a tornar-se

[...] um *animador da inteligência coletiva* dos grupos que estão a seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc. (LÉVY, 1999, p.171, grifos do autor).

Essa postura diferenciada do professor pode ser caracterizada, também, em função de sua relação com o conhecimento a ser ensinado. Um professor que busque favorecer a aprendizagem de seus alunos deve abandonar a função de:

[...] "informador", o que centraliza a informação. A informação está em inúmeros bancos de dados, em revistas, livros, textos, endereços de todo o mundo. O professor é o coordenador do processo, o responsável na sala de aula. Sua primeira tarefa é sensibilizar os alunos, motivá-los para a importância da matéria, mostrando entusiasmo, ligação da matéria com os interesses dos alunos, com a totalidade da habilitação escolhida. (MORAN, 1997, p. 4).

Nesse contexto, que foi brevemente apresentado, a preparação de professores para atuarem nessa sociedade altamente tecnológica torna-se um aspecto fundamental da formação docente, seja ela inicial ou continuada, conforme salienta Kenski:

Formar professores com qualidade e conhecimento teórico e prático para atuar em múltiplas frentes [...] como educação a distância; **educação mediada pelas tecnologias**; [...], é uma necessidade que a nova cultura e a nova sociedade exigem. (KENSKI, 2013, p. 90, grifo nosso).

Para que os professores sejam capazes de desenvolver práticas de ensino mediadas pelas tecnologias, eles devem possuir, além dos conhecimentos tradicionalmente exigidos pela profissão docente, saberes relativos à informática e, também, à informática educativa. É preciso, portanto, que os professores sejam, ao menos minimamente, alfabetizados tecnologicamente (SAMPAIO; LEITE, 2013) para que possam incorporar as TIC em suas práticas. Torna-se necessário, portanto, que a formação docente seja tal que os professores, de hoje ou de amanhã, sejam supridos em suas necessidades de domínio de recursos tecnológicos e do uso das TIC na educação. Dessa forma,

[...] é grande a responsabilidade dos professores formadores e das instituições de formação responsáveis pela promoção de conhecimentos, valores e hábitos da profissão docente, relacionados ao contexto e à cultura em que os professores estão inseridos. (ANDRADE, 2007, p. 9).

Apesar de uma adequada formação dos professores ser uma condição necessária para que as TIC passem a constituir parte da cultura e das aulas nas escolas, ela não é, por si, suficiente. O contexto e a cultura escolar, bem como as condições de trabalho e de infraestrutura às quais os professores estão submetidos, podem influenciar de maneira positiva ou negativa a adoção das TIC nas atividades de ensino e de aprendizagem.

Mas, como as ações de formação continuada de professores realizadas com o objetivo de favorecer a incorporação das TIC em suas aulas têm sido desenvolvidas? De modo mais específico, e restringindo essa discussão à temática da formação continuada de professores de Ciências e Matemática para a utilização das TIC em suas práticas em sala de aula, como tem se configurado essa área de pesquisa?

Para responder à questão supramencionada, buscou-se elaborar o estado do conhecimento sobre pesquisas que investigam a formação continuada de professores de Ciências e Matemática para a apropriação das TIC em suas práticas didáticas, tendo como objetivos:

- Descrever e analisar as características gerais das propostas de formação continuada.
- Identificar quais métodos, metodologias, referenciais teóricos e instrumentos de coleta têm sido privilegiados nas pesquisas.
- Avaliar a pertinência da realização de pesquisas sobre formação continuada vinculada à área temática descrita anteriormente.

O estado do conhecimento ou a revisão de literatura (FLICK, 2009) pode investigar, para uso posterior em uma pesquisa, diversos tipos de literatura:

- Literatura teórica sobre o tema de estudo;
- Literatura empírica sobre pesquisas anteriores na área do estudo ou em áreas similares;
- Literatura metodológica sobre como realizar a pesquisa e sobre como utilizar os métodos escolhidos;
- Literatura teórica e empírica para a contextualização, a comparação e a generalização das descobertas. (FLICK, 2009, p. 62).

Como forma de delimitação do escopo de investigação, optou-se por privilegiar os trabalhos que pudessem ser considerados como literatura empírica ou literatura teórica e empírica. A análise desses tipos de trabalho pode ajudar a responder questões como: “O que já foi descoberto sobre esse ponto em particular, ou esse campo de modo geral? Quais as teorias utilizadas e discutidas nessa área? [...] O que ainda não foi estudado?” (FLICK, 2009, p.62). Além disso, possibilita ao pesquisador “[...] constatar como outras pessoas trabalham em sua área, o que vem sendo estudado, qual o enfoque dado e o que vem sendo deixado de lado.” (FLICK, 2009, p.64).

A próxima seção e suas subseções apresentam o processo de seleção das produções acadêmicas a partir de quatro bases de dados distintas.

1.2 A MINERAÇÃO DE DADOS

O processo de pesquisa de trabalhos para compor o estado do conhecimento apresentado neste estudo utilizou quatro bases de dados: banco de teses e dissertações da CAPES³, atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), banco de periódicos e artigos do portal SciELO⁴ e trabalhos apresentados nas reuniões anuais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED). Para cada uma dessas bases, foi feita uma sequência de refinamentos sucessivos até que fossem selecionados os trabalhos com propostas de formação continuada de professores de Ciências e Matemática, para a incorporação das TIC em sala de aula. Esse procedimento foi denominado mineração de dados, visto que a cada etapa buscou-se pelos trabalhos “mais preciosos”, ou seja, aqueles mais próximos da temática e critérios adotados. Esse processo de pesquisa e seleção se aproximou das características de uma pesquisa qualitativa do tipo exploratória, visto que almejava “[...] levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto.” (SEVERINO, 2007, p. 123).

Para a análise dos trabalhos selecionados e a catalogação de suas características principais, foi elaborada uma ficha intitulada ficha de análise das produções acadêmicas, que se encontra no Apêndice A. Essa ficha foi construída de forma a facilitar a identificação do que vem sendo pesquisado, quais os referenciais mais utilizados para a fundamentação das

³ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

⁴ O SciELO – Scientific Electronic Library Online permite a consulta em diversos periódicos de acesso livre. O endereço eletrônico do portal é: <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=pt>.

propostas de formação, como os pesquisadores vem abordando a área, quais os métodos de pesquisa privilegiados, e quais são os resultados mais relevantes.

1.2.1 Banco de teses e dissertações

No banco de teses e dissertações da CAPES⁵, a pesquisa foi feita pelo termo “formação de professores tic”. Foram encontrados 64 trabalhos entre os anos de 1998 e 2011, a partir dos quais foi feita uma delimitação temporal, selecionando-se as produções defendidas a partir do ano no qual foi encontrado o primeiro relatório de tese, ou seja, o ano de 2004. Essa restrição foi feita com o objetivo de favorecer as pesquisas desenvolvidas em nível de doutoramento e, principalmente, a produção mais recente. Dessa forma, foram selecionadas 51 dissertações de mestrado e 10 teses de doutorado para a segunda etapa do inventário. Essas produções tiveram seus resumos lidos, e essa leitura possibilitou a seleção dos relatórios que abordaram a formação continuada de professores de Ciências e Matemática em uma perspectiva de preparação para a utilização das TIC. Após a utilização desse critério, foi obtida uma amostra composta por 4 relatórios de tese de doutorado e 15, de dissertação de mestrado.

A partir desse conjunto de produções, iniciou-se a procura pelos arquivos digitais dos trabalhos. Para tanto, foi feita uma busca, por meio de mecanismos de pesquisa de *internet*, nos portais eletrônicos dos respectivos programas de pós-graduação e nas bibliotecas *online* das instituições vinculadas aos relatórios das teses e dissertação. Dois trabalhos não foram encontrados, e os trabalhos restantes foram lidos de maneira a preencher a ficha de análise das produções acadêmicas. Entretanto o procedimento de leitura preliminar (resumo, introdução e conclusão) revelou que alguns trabalhos inicialmente selecionados por meio da apreciação do resumo disponível no banco de teses e dissertações da CAPES não atendiam ao critério proposto, pois não se tratava de pesquisa sobre a formação de professores de Ciências e Matemática com uso das TIC. A seleção inadequada de alguns trabalhos é decorrente, possivelmente, das características dos resumos, uma vez que podem estar ausentes elementos fundamentais, como a conclusão da pesquisa e a metodologia (FERREIRA, 2002).

1.2.2 Portal de períodos de acesso livre

A segunda base de dados investigada foi a disponibilizada pelo portal SciELO. Esse portal foi escolhido por possibilitar o livre acesso a periódicos e possuir critérios de

⁵ Disponível via Internet no endereço eletrônico: <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/Teses.do>.

elegibilidade para que um periódico esteja presente na coleção do portal (SCIELO, 2012). Esses critérios estabelecem, portanto, um padrão de qualidade dos periódicos. Além disso, o SciELO permite a consulta a diversas revistas da área da educação, inclusive à Revista Brasileira de Educação, que é uma publicação da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED, 2015).

A pesquisa foi realizada utilizando-se do mecanismo de busca integrada⁶, a partir das mesmas palavras-chave utilizadas para consulta no Banco de Teses da CAPES. Para essas palavras-chave foi encontrado apenas o trabalho de Pretto (2002) que – conforme o resumo – apresenta uma análise das políticas públicas para formação de professores e, especialmente, dos programas TV Escola e Programa de Informatização das Escolas Públicas Brasileiras (ProInfo). Em virtude dessa inadequação à temática sobre a qual se buscou elaborar o estado do conhecimento, foram feitas consultas a partir de outros conjuntos de palavras-chave. O Quadro 1, a seguir, especifica as palavras-chave utilizadas e as referências dos artigos encontrados para cada consulta.

Quadro 1 – Palavras-chave utilizadas nas consultas e resultado da pesquisa no portal SciELO

Palavras-chave	Artigos encontrados
formação continuada de professores computador	Freitas (2010) e Gabini e Diniz (2009)
formação continuada de professores computadores	Stubbs (2011)
formação continuada de professores informática	Ferreira, Soares e Lima (2008), Gabini e Diniz (2009) e Orth, Mangan e Sarmento (2011) e Sant’Ana, Amaral e Borba (2012)
formação continuada de professores tecnologia	Carvalho e Gonçalves (2000), Freitas (2010) e Sant’Ana, Amaral e Borba (2012)
formação continuada de professores tecnologias da informação e comunicação	Pretto (2002) e Pretto e Riccio (2010)

Fonte: Organizado pelo autor.

A utilização das diferentes combinações de palavras-chave possibilitou a construção de um conjunto composto por nove artigos, apresentados no Quadro 2:

⁶ O método de pesquisa integrada faz uma busca pelas palavras de interesse nos campos título, autor, resumo e financiador do artigo.

Quadro 2 - Artigos selecionados a partir da consulta por palavras-chave à base de dados do SciELO.

Título	Autor (es)	Ano
Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão	Anna Maria Pessoa de Carvalho Maria Elisa Resende Gonçalves	2000
Formação de professores exige rede!	Nelson de Luca Pretto	2002
O resgate das demonstrações: uma contribuição da Informática à formação do professor de Matemática	Emilia Barra Ferreira. Adriana Benevides Soares. Josefino Cabral Lima	2008
Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada	Wanderlei Sebastião Gabini Renato Eugênio da Silva Diniz	2009
A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais	Nelson de Luca Pretto Nicia Cristina Rocha Riccio	2010
Letramento digital e formação de professores	Maria Teresa Freitas	2010
<i>The development of a constructivist socio cultural model of professional development from 1970s to 2011</i>	Harriett S. Stubbs	2011
Formação continuada de professores em informática na Educação Especial: análise de dissertações e teses.	Miguel Alfredo Orth Patrícia Kayser Vargas Dirléia Fanfa Sarmento	2011
O uso de softwares na prática profissional do professor de matemática	Claudinei de Camargo Sant'Ana	2012
	Rúbia Barcelos Amaral Marcelo de Carvalho Borba	

Fonte: Dados dos artigos.

Os resumos dos artigos listados no Quadro 2 foram lidos para que fossem selecionados apenas aqueles estritamente vinculados à temática da formação continuada de professores de Ciências e Matemática em uma perspectiva que visasse à preparação para a utilização das TIC. A utilização desse critério possibilitou a redução da amostra a duas produções: Ferreira, Soares e Lima (2008) e Gabini e Diniz (2009), que foram lidos na íntegra para o

preenchimento da ficha de análise. Esses artigos também satisfizeram a delimitação temporal adotada para a pesquisa no Banco de Teses e Dissertações da CAPES.

1.2.3 Grupos de trabalho da ANPED: Formação de Professores e Educação e Comunicação

A terceira base de dados pesquisada para a elaboração do estado do conhecimento foi composta pelos trabalhos apresentados nas reuniões anuais da ANPED, mais especificamente os vinculados ao grupo de trabalho de formação de professores (GT 8) e ao grupo de educação e comunicação (GT 16), e que estão disponíveis no sítio da ANPED. Nessa fonte, à época de realização da revisão de literatura, não existia um mecanismo de busca automática, como os disponíveis no banco de teses da CAPES ou no SciELO. Dessa forma, foi utilizada outra estratégia de busca e seleção dos artigos.

A primeira restrição adotada foi a de que a pesquisa não abrangeria os pôsteres. Tendo em vista esse critério, deu-se início à leitura dos títulos de cada artigo em busca de indícios que pudessem vinculá-lo à área temática alvo deste trabalho. Caso algum artigo satisfizesse esse critério, procedia-se à leitura do seu resumo e, no caso de o resumo não estar disponível, o trabalho era lido na íntegra. Foi adotada, também, a mesma delimitação temporal utilizada no inventário do banco de teses da CAPES, ou seja, apenas os trabalhos apresentados a partir da 27ª Reunião Anual – realizada em 2004 – foram considerados.

Entre 2004 e 2011 foram apresentados 231 trabalhos no GT 8 e 182, no GT 16. Todos os títulos desses trabalhos foram lidos, sendo selecionados para a leitura do resumo ou do trabalho completo – caso o resumo não estivesse disponível – um total de 19 trabalhos, sendo 11 vinculados ao grupo de educação e comunicação (GT 16) e 8, ao grupo de trabalho de formação de professores (GT 8). Após a leitura dos resumos ou dos trabalhos completos desses 19 artigos apresentados, aqueles que não atenderam ao critério de se tratar de uma pesquisa sobre a formação de professores de Ciências e Matemática para o uso das TIC foram removidos da amostra.

Os trabalhos de Abranches (2004), Almeida (2005), Correia, Sant’Anna e Nunes (2007), Costa (2005), Lopes (2011), Santos (2011) e Vosgerau (2009) constituíram a amostra que foi analisada e que colaborou para a elaboração do estado do conhecimento.

1.2.4 O Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

Tendo como critério inicial de seleção a delimitação temporal, foram pesquisadas as atas do V, VI, VII e VIII ENPEC. No V e VI ENPEC, foram utilizados os seguintes termos para a busca online: “formação continuada de professores computador”, “formação continuada de professores computadores”, “formação continuada de professores informática”, “formação continuada de professores tecnologia”, “formação continuada de professores tecnologias da informação e comunicação” e “formação de professores tecnologia”. Ao término dessa pesquisa inicial, foram encontrados 24 artigos. Após a leitura do resumo dos trabalhos inicialmente selecionados, foram escolhidos sete para serem apreciados na íntegra. Após a leitura integral dos textos, foi selecionado apenas um artigo, Lima e Pinheiro (2005), pelos critérios de seleção adotados e explicitados nas seções anteriores. Como não foi encontrado nenhum artigo no VI ENPEC com as palavras-chave previamente descritas, optou-se por uma pesquisa mais ampla, por meio do termo “formação”, obtendo-se, assim, uma lista com 131 excertos dos trabalhos. Esses trechos foram lidos em busca de elementos referentes à formação continuada de professores para o uso das TIC, e seis trabalhos foram encontrados. Após a leitura dos resumos desses trabalhos, apenas um artigo atendeu ao critério.

Na base de dados do VII ENPEC, a pesquisa foi feita a partir da busca por palavras-chave nos títulos dos trabalhos (única forma de pesquisa disponível). Foram encontrados 98 títulos com a palavra “formação”. Os títulos indicariam se os trabalhos estavam dentro da temática e dos critérios adotados para a composição do estado do conhecimento. Essa leitura levou à escolha de nove artigos, que tiveram seus resumos lidos e analisados, dentre os quais apenas um foi selecionado para compor o estado do conhecimento: Aires e Lambach (2009).

A pesquisa nas atas do VII ENPEC foi feita por meio da ferramenta disponível via *internet*. Essa ferramenta verifica o título, autor, área, instituição e palavras-chave. As primeiras utilizações do mecanismo de busca revelaram que qualquer trabalho que possuisse no título ou na lista de palavras-chave uma ou mais palavras do termo em pauta seria listado em determinada consulta. Por exemplo, ao se pesquisar “formação continuada de professores computador”, foram listados trabalhos que possuíam apenas a palavra “computador” em seu título ou lista de palavras chave. Dessa forma, decidiu-se fazer uma busca pela palavra “formação”, que resultou em uma lista composta por 490 trabalhos.

Os títulos e palavras-chave desses 490 trabalhos foram lidos e, em seguida, foram selecionados 13 trabalhos que aparentaram indícios de se tratar de uma pesquisa sobre a

formação continuada de professores de Ciências e de Matemática para o uso das TIC. Os resumos desses trabalhos foram analisados, e seis deles foram apreciados na íntegra para um exame mais criterioso. Após a leitura integral, foram escolhidos dois trabalhos para comporem o estado do conhecimento: Ferreira, Baptista e Arroio (2011) e Martins e Gonçalves (2011).

1.3 ANÁLISE DOS TRABALHOS SELECIONADOS

Após o processo de seleção contínua de trabalhos, descrita na seção anterior (1.2 – A mineração de dados), chegou-se a uma amostra constituída por 23 trabalhos, discriminados no Quadro 3:

Quadro 3 – Bases de dados e trabalhos selecionados

Base de dados	Trabalhos selecionados
Banco de teses e dissertações	Fernandes (2009), Gomes (2008), Lobato (2010), Meconi Júnior (2010), Peixoto (2011), Silva (2009), Simonian (2009), Turiani (2011) e Weber (2010).
Portal SciELO	Ferreira, Soares e Lima (2008) e Gabini e Diniz (2009).
Grupos de trabalho da ANPED	Abranches (2004), Almeida (2005), Costa (2005), Correia, Sant’Anna e Nunes (2007), Vosgerau (2009), Santos (2011) e Lopes (2011).
Atas do V, VI e VII ENPEC	Lima e Pinheiro (2005), Gabini e Diniz (2007), Aires e Lambach (2009), Ferreira, Baptista e Arroio (2011) e Martins e Gonçalves (2011).

Fonte: Organizado pelo autor.

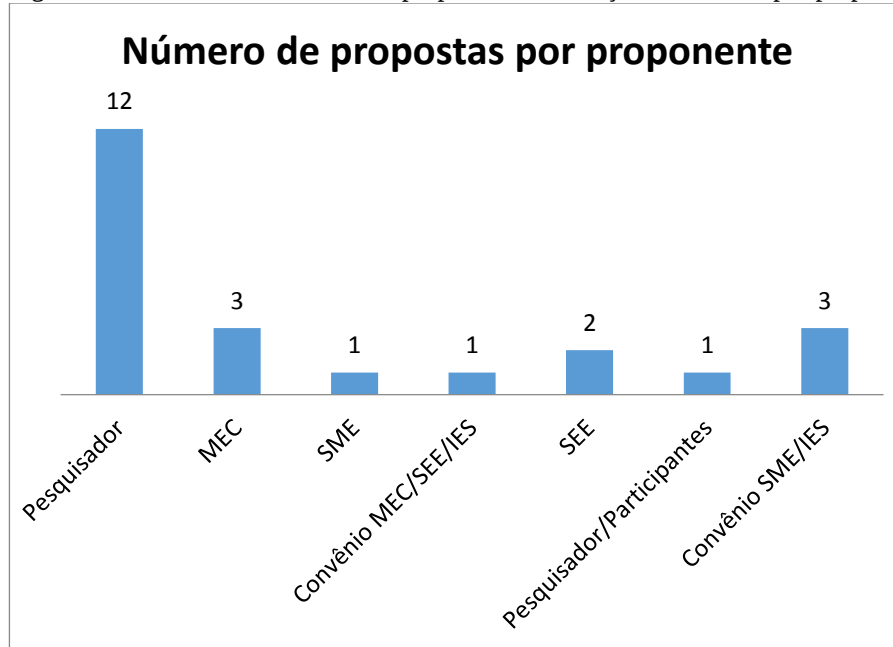
Todos os trabalhos listados no Quadro 3 foram lidos na íntegra a fim de possibilitar a identificação dos elementos que compõem a ficha de análise (Apêndice A). As seções a seguir apresentam o perfil das propostas analisadas, a abordagem metodológica, os instrumentos de coleta de dados e os principais resultados desses trabalhos.

1.3.1 Características gerais das formações investigadas

As propostas de formação continuada analisadas pelos autores dos trabalhos foram planejadas e desenvolvidas pelo Ministério da Educação (MEC), por secretarias estaduais de educação (SEE), secretarias municipais de educação (SME), instituições de ensino superior

(IES) e por pesquisadores, de maneira isolada ou por meio de convênios entre esses atores. A Figura 1 exibe o gráfico com distribuição de propostas por proponente:

Figura 1 - Gráfico com o número de propostas de formação continuada por proponente



Fonte: Organizado pelo autor.

A investigação sobre a formação continuada de professores de Ciências e Matemáticas para apropriação dos recursos das TIC em sala de aula tem se dedicado a duas formas de propostas: as institucionais e as elaboradas no âmbito de projetos de pesquisa. As propostas institucionais foram analisadas pelos trabalhos de Abranches (2004), Almeida (2005), Correia, Sant'Anna e Nunes (2007), Gomes (2008), Lobato (2010), Silva (2009), Simonian (2009), Turiane (2011), Vosgerau (2009) e Weber (2010). As produções que investigaram propostas feitas pelos pesquisadores são: Aires e Lambach (2009), Costa (2005), Fernandes (2009), Ferreira, Baptista e Arroio (2011), Ferreira, Soares e Lima (2008), Gabini e Diniz (2007; 2009), Lima e Pinheiro (2005), Lopes (2011), Martins e Gonçalves (2011), Meconi Junior (2010), Peixoto (2011) e Santos (2011).

Independente da autoria, as propostas podem ser enquadradas em três grandes grupos a partir do direcionamento da proposta de formação:

- a) Formações fechadas: aquelas que são planejadas a priori, possuem um roteiro a ser seguido e não levam em consideração a experiência prévia dos professores.
- b) Formações fechadas e renováveis: apesar de planejadas antecipadamente e possuírem um plano de execução, são revistas e adequadas ao término de cada oferta.

- c) Formações abertas: aquelas que não são concebidas com um roteiro rígido, levam em consideração o perfil dos participantes e são construídas durante sua realização e com a colaboração dos professores participantes.

O Quadro 4 relaciona os trabalhos e a categoria de proposta de formação:

Quadro 4 – Trabalhos e categoria das propostas de formação continuada analisada

Trabalhos	Categoria da proposta de formação
Abranches (2004), Almeida (2005), Correia, Sant’Anna e Nunes (2007), Fernandes (2009), Ferreira, Baptista e Arroio (2011), Ferreira, Soares e Lima (2008), Gabini e Diniz (2007; 2009), Gomes (2008), Lima e Pinheiro (2005), Lobato (2010), Martins e Gonçalves (2011), Meconi Junior (2010), Santos (2011), Silva (2009), Simonian (2009), Turiani (2011) e Weber (2010)	Formação fechada
Vosgerau (2009)	Formação fechada e renovável
Costa (2005), Lopes (2011), Peixoto (2011), Aires e Lambach (2009)	Formação aberta

Fonte: Organizado pelo autor.

As formações fechadas representaram a maioria das propostas analisadas nos trabalhos selecionados, com um percentual de 78,3%, enquanto as formações abertas e as fechadas e renováveis corresponderam, respectivamente, a 17,4% e a 4,3%. Esses resultados indicam que expressiva parcela das formações continuadas, no âmbito da temática desse trabalho e nas bases investigadas, ocorreu sem levar em consideração os conhecimentos e práticas dos professores participantes e os resultados das realizações anteriores das formações. Essas características, entretanto, não são as ideais para ações de formação continuada, como foi apontado por diversos trabalhos, tais como os de Abranches (2004), Aires e Lambach (2009), Almeida (2005), Costa (2005), Lobato (2010) e Simonian (2009).

Um ponto que merece ser ressaltado é que apenas uma proposta institucional não se enquadrou na categoria de formação fechada: a formação analisada por Vosgerau (2009). Essa formação foi elaborada em conjunto pela secretaria municipal de educação de Curitiba e uma instituição de ensino superior, sob a forma de um curso oferecido anualmente. O diferencial desse curso foi que, a partir dos resultados dos anos anteriores, eram realizadas sucessivas adequações com o objetivo de melhorar o processo formativo. Um dos problemas dessa proposta, entretanto, foi a grande carga horária, que acabou por prejudicar a participação dos profissionais aos quais se destinava (VOSGERAU, 2009).

1.3.2 Aspectos teóricos e metodológicos

A identificação dos aspectos teóricos e metodológicos das pesquisas foi feita com base nas explicitações feitas pelos autores dos trabalhos. Não se buscou, portanto, realizar uma análise do implícito em busca dos pressupostos filosóficos, epistemológicos e teóricos que nortearam o desenvolvimento da pesquisa apresentada nos textos. Apesar de se considerar que tal tipo de análise possa favorecer a compreensão das concepções que os autores possuíam sobre o mundo, o homem e a educação, entende-se que tal estudo ultrapassa os limites e objetivos de um estado do conhecimento sobre a configuração geral da pesquisa sobre a formação continuada de professores de Ciências e Matemática para a utilização das TIC em suas práticas em sala de aula.

Antes de apresentar os dados referentes aos aspectos teóricos e metodológicos dos trabalhos analisados, é preciso tecer alguns comentários sobre o método e a metodologia na ciência. O método é fundamental no fazer científico, visto que é ele que garantirá a validade do conhecimento científico e, dessa forma, o distinguirá de outras formas de conhecimento e expressão humanas, tais como o senso comum, a religião, a filosofia e a arte. De maneira sintética, pode-se entender o método como “[...] a maneira de se relacionar o sujeito e o objeto, ou como o caminho do conhecimento que o sujeito cognoscente realiza ante o objeto que o desafia.” (GAMBOA, 2007, p. 86). Há diferentes maneiras de se entender e categorizar os métodos de pesquisa, tais como apresentados nas obras de Severino (2007), Marconi e Lakatos (2003) e Gamboa (2007).

Severino (2007, p. 100-117), de forma semelhante a Gamboa (2007), considera que um método científico é constituído a partir de uma concepção sobre a relação entre sujeito e objeto e de como se dá o conhecimento do objeto pelo sujeito. Segundo Severino (2007), no caso específico das ciências humanas e sociais, há três tradições epistemológicas nas quais são baseados os diferentes métodos adotados pelos pesquisadores. A primeira dessas tradições remonta ao método das ciências naturais, é denominada positivista e fundamenta os referenciais do positivismo, do funcionalismo e do estruturalismo. O subjetivismo é outra tradição epistemológica que contesta a primazia do objeto na produção do conhecimento – adotada pela tradição positivista – e se faz presente na fenomenologia, na hermenêutica e na arqueogenealogia. A terceira tradição epistemológica é a dialética, que “[...] vê a reciprocidade sujeito/objeto eminentemente como uma interação social que vai se formando ao longo do tempo histórico [...] [e na qual] o conhecimento não pode ser entendido isoladamente em relação à prática política dos homens ” (SEVERINO, 2007, p. 116).

Marconi e Lakatos (2003, p. 105-113), ao tratarem das ciências sociais, consideram que há dois níveis para o entendimento do método. O nível mais abrangente, denominado método de abordagem, refere-se à concepção de construção de conhecimento adotada pela pesquisa e seus níveis de abstração mais gerais, enquanto o mais restrito – o método de procedimento – refere-se às etapas mais concretas da investigação. Para essas autoras, existem os seguintes métodos de abordagem: a) indutivo: parte do estudo de objetos particulares, específicos; busca a elaboração de explicações e modelos gerais; b) dedutivo: tendo como base uma explicação geral, lei ou teoria, tenta predizer como determinado fenômeno irá ocorrer; c) hipotético-dedutivo: a partir da identificação de um fenômeno ainda não explicado, verifica a validade de hipóteses; e d) dialético: busca compreender o mundo a partir da relação dialética entre sujeito e objeto. São elencados como métodos de procedimento: histórico, comparativo, monográfico, estatístico, tipológico, funcionalista e estruturalista. Ainda segundo essas autoras, dois ou mais métodos de procedimento podem ser utilizados ao mesmo tempo, situação que não é possível quando se trata dos métodos de abordagem.

Apesar das diferenças entre as formas de análise e as conceituações apresentadas pelos autores supracitados, pode-se afirmar que os conceitos de método (GAMBOA, 2007; SEVERINO, 2007) e método de abordagem (MARCONI; LAKATOS, 2003) são próximos e se referem a fundamentos que embasam a lógica de construção do conhecimento em determinada ciência, ou investigação científica. Entretanto Gamboa (2007) compreende que o método também é responsável pela articulação e pela relação lógica existentes entre os diferentes componentes da pesquisa: os referenciais teóricos, as técnicas de coleta e tratamento dos dados, os procedimentos da pesquisa, os critérios de cientificidade adotados, e os pressupostos filosóficos. Ainda segundo esse autor, os métodos na pesquisa educacional podem ser agrupados em três vertentes: a empírico-analítica, a fenomenológico-hermenêutica e a crítico-dialética. Ao conjunto teoria, epistemologia e procedimentos de investigação, Marconi e Lakatos (2003) dão o nome de quadro de referência de uma pesquisa. Severino (2007) denomina paradigma teórico-metodológico a coerência entre a epistemologia, os procedimentos, a teoria e as técnicas de uma pesquisa. Dessa forma, compreende-se que o método engloba tanto o fundamento epistemológico que orienta a relação entre sujeito e objeto quanto a lógica que garantirá a validade e cientificidade da construção do conhecimento. Além disso, o método deve orientar a escolha dos procedimentos da pesquisa e estar em concordância com os referenciais teóricos que sustentarão uma pesquisa.

Em virtude dos distintos métodos que podem ser adotados na pesquisa em educação, as investigações podem utilizar diferentes processos, técnicas de coleta, sistematização e análise de dados para que o pesquisador possa se aproximar e entender o objeto de estudo. Para Gamboa (2007), esses elementos se referem aos níveis técnico e metodológico da pesquisa. Severino (2007) também aborda essa questão ao afirmar que há diferentes modos de se praticar uma pesquisa científica, em função da multiplicidade de métodos e de enfoques possíveis. O autor se refere a esses diferentes modos do fazer científico como modalidades e metodologias de pesquisa. Dessa forma, a metodologia refere-se aos aspectos processual e procedimental de uma pesquisa, orientando a maneira de desenvolver uma pesquisa. Em cada metodologia de pesquisa, ou método de procedimento, é possível usar inúmeras técnicas de pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2003; SEVERINO, 2007). Vale ressaltar que uma mesma técnica, como a entrevista ou o questionário, pode ser utilizada por metodologias de pesquisa diferentes. As escolhas relativas à metodologia e às técnicas que serão adotadas devem ser feitas a fim de se manter a coerência com o método da pesquisa.

A identificação do método, da metodologia e das técnicas de pesquisa das investigações científicas possibilita o diferenciamento e o agrupamento das pesquisas. Uma das formas de se realizar essa diferenciação consiste em identificar a abordagem da pesquisa (SEVERINO, 2007). Nas ciências humanas e sociais existem, basicamente, duas grandes abordagens ou tipos de pesquisa: a qualitativa e a quantitativa (CHIZZOTTI, 2006; FLICK, 2009; SEVERINO, 2007). Sob o rótulo de pesquisa quantitativa encontram-se as investigações que se pautam pelo método de investigação das ciências naturais e que, portanto, se filiam à tradição epistemológica do positivismo. Por outro lado, são consideradas pesquisas desenvolvidas segundo uma abordagem qualitativa aquelas que negam, com diferentes intensidades, o método, a metodologia e as técnicas de pesquisa utilizadas nos estudos de caráter quantitativo. Entretanto, sobre a diferenciação entre pesquisas qualitativas e quantitativas, vale o alerta de Chizzotti (2006, p. 28): “É necessário reconhecer, entretanto, que a distinção qualitativa-quantitativa é extremamente ambígua para caracterizar o sistema de convicções que orienta essa especificação das pesquisas. ”

A leitura integral dos 23 trabalhos selecionados revelou que nenhum dos autores fez uma menção explícita ao método da pesquisa, ao quadro de referência ou ao paradigma teórico-metodológico. Em outras palavras, não foram encontradas frases similares à “o método no qual esta pesquisa está fundamentada é ...” ou “esta pesquisa pautou-se pelos pressupostos epistemológicos e filosóficos do ...”. Mesmo nas seções dos textos nas quais a palavra método aparece no título, não há indicação, de modo claro, do método. Por exemplo,

no trabalho de Gomes (2008) há uma seção intitulada “O método”, mas o conteúdo da seção apresenta as etapas da pesquisa, as técnicas utilizadas para a coleta de dados e a afirmação de que a “[...] abordagem da pesquisa foi a etnografia online [...]” (p. 53). Nesse caso, o método apontado pelo autor refere-se ao que aqui é entendido como metodologia da pesquisa. Contudo, a partir dos enunciados dos autores, foi possível identificar o método da pesquisa em dois trabalhos. A dissertação de mestrado de Silva (2009) possui uma seção denominada “Métodos e técnicas de coleta de dados”, na qual o autor descreve as etapas da coleta de dados e quais as técnicas utilizadas para obter as informações analisadas em sua pesquisa. Há, nessa seção, uma referência implícita ao método. Silva (2009) afirma que sua pesquisa se desenvolve de forma qualitativa, buscando compreender os significados dos envolvidos na formação continuada, e em seguida diz que “Neste trabalho privilegiou-se a pesquisa qualitativa de **abordagem fenomenológica**, que tenta compreender o significado que os acontecimentos e interações têm para as pessoas em situações particulares.” (p. 54, grifo nosso). Ao se referir à abordagem fenomenológica, o autor deixa transparecer que a pesquisa se filia à tradição filosófica subjetivista (SEVERINO, 2007) ou, conforme Gamboa (2007), à vertente epistemológica fenomenológica-hermenêutica. Outro trabalho no qual foi encontrado o método da pesquisa é o de Almeida (2005) visto que o estudo é anunciado como uma investigação de enfoque qualitativo tendo como referência a hermenêutica. Trata-se, portanto, de um trabalho também pertencente à filosofia subjetivista ou à vertente fenomenológica-hermenêutica.

A análise dos trabalhos selecionados revelou que há, por parte dos autores, uma preocupação em anunciar a abordagem da pesquisa, ou seja, em afirmar que a pesquisa é de natureza qualitativa. Dentre os 23 trabalhos, apenas quatro não fizeram essa explicitação: Abranches (2004), Aires e Lambach (2009), Correia, Sant’Anna e Nunes (2007), e Lima e Pinheiro (2005). Contudo tais trabalhos podem ser considerados como de natureza qualitativa, visto que, em maior ou menor grau, apresentam as seguintes características: a) a principal fonte de dados é o ambiente natural e o pesquisador é o principal “instrumento” de coleta de dados; b) os dados e a pesquisa são descritivos; c) o foco da investigação é o processo e não apenas o resultado final; d) a análise é de natureza indutiva; e e) o significado é valorizado (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47-51).

Com relação à metodologia, os autores dos trabalhos aqui considerados utilizaram expressões para declarar o modo pelo qual a pesquisa foi realizada, tais como: “[...] estratégia metodológica [...]” (COSTA, 2005, p. 6) ou “[...] modo [de investigação] [...]” (SIMONIAN, 2009, p. 68), ou apresentaram a metodologia sem o uso de nenhuma adjetivação, como feito

por Weber (2010, p. 13, grifo nosso): “Optou-se por uma pesquisa qualitativa, aliando um **estudo de caso** com a realização de entrevistas episódicas [...]”. As metodologias que foram explicitamente identificadas pelos autores são: a) **Estudo de caso**: Costa (2005), Peixoto (2011), Silva (2009), Simonian (2009), Weber (2010) e Lobato (2010); b) **Pesquisa-ação**: Vosgerau (2009) e Santos (2011); c) **Hermenêutica**: Almeida (2005); d) **Engenharia didática**: Ferreira, Soares e Lima (2008); e) **Descritivo-analítico**: Turiani (2011); f) **Descritivo e etnografia online**: Gomes (2008); e g) **Modalidade narrativa**: Martins e Gonçalves (2011).

A pluralidade metodológica presente nos trabalhos supracitados não se configura como um problema, mas sim como exemplo de uma das características da pesquisa educacional brasileira. Esse caráter múltiplo das abordagens metodológicas utilizadas na educação está relacionado com a própria constituição da pesquisa educacional como um campo de saber, que é

[...] um campo de saber fundamentalmente mestiço, em que se cruzam, se interpelam e, por vezes, se fecundam, de um lado, conhecimentos, conceitos e métodos originários de campos disciplinares múltiplos, e, de outro lado, saberes, práticas, fins éticos e políticos. O que define a especificidade da disciplina é essa mestiçagem, essa circulação. (CHARLOT, 2006, p. 9).

Os demais trabalhos não apresentaram detalhes quanto à metodologia, afirmando, apenas, se tratar de uma pesquisa de natureza, abordagem ou caráter qualitativo: Fernandes (2009), Ferreira e Baptista (2011), Gabini e Diniz (2007; 2009), Lopes (2011), e Meconi Junior (2010). Apesar da diversidade de métodos utilizados nos trabalhos, foi possível identificar que os trabalhos de Ludke e André (1986)⁷ e Bogdan e Biklen (1998)⁸ são os mais utilizados para justificar ou embasar as escolhas referentes à abordagem e à metodologia das pesquisas.

No que se refere às técnicas de pesquisa, há uma grande variedade de instrumentos de coleta de dados: *e-mails*, entrevistas, diários de bordo, relatos individuais e coletivos, questionários, *blogs*, fóruns virtuais, *chats* (salas de bate-papo), grupos focais, gravações de áudio e vídeo, e relatórios e documentos oficiais. A análise dos trabalhos revelou uma tendência crescente na utilização de recursos disponíveis via *internet* como instrumentos de coleta de dados, principalmente as ferramentas de comunicação coletiva, tais como fóruns, blogs e chats. Essa utilização da *internet* como meio de coleta de dados para pesquisas

⁷ LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

⁸ BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. N. **Qualitative research for education: an introduction to theories and methods**. Boston: Allyn and Bacon, Inc, 1998.

qualitativas também é apontada por Flick (2009, p. 238-240) como um movimento recente na pesquisa qualitativa.

Outra questão investigada nos trabalhos refere-se à identificação dos referenciais teóricos efetivamente utilizados para a elaboração e desenvolvimento das propostas de formação continuada. Novamente, há grande diversidade de posturas dos pesquisadores. Alguns trabalhos apresentam em seu texto discussões teóricas sobre formação de professores, mas não identificam quais são os referenciais que fundamentam as propostas analisadas. Esses trabalhos são: Almeida (2005), Meconi Junior (2010), Simonian (2009), Turiani (2011) e Weber (2010). Outros trabalhos não apresentam discussões sobre a formação de professores e tampouco indicam a fundamentação teórica das propostas de formação: Abranches (2004), Correia, Sant'Anna e Nunes (2007), Ferreira e Baptista (2011), Gomes (2008), Lima e Pinheiro (2005), Lobato (2010), Martins e Gonçalves (2011) e Silva (2009). Isso, entretanto, não implica que essas pesquisas tenham sido desenvolvidas sem referenciais teóricos, mas que não há indicações explícitas de referenciais de formação de professores ou do embasamento teórico das propostas de formação.

Foi possível identificar os referenciais teóricos em seis trabalhos. Aires e Lambach (2009) se apoiaram em uma perspectiva freiriana, ressaltando o papel da contextualização. Ferreira, Soares e Benevides (2008) utilizaram a teoria das situações, enquanto Gabini e Diniz (2007; 2009) adotaram os pressupostos da racionalidade prática e da reflexão crítica para embasar a formação continuada. Lopes (2011) fundamentou sua pesquisa nos conceitos de aprendizagem em rede⁹ e de conectivismo¹⁰. Peixoto (2011) desenvolveu uma formação semipresencial com base no conceito de mediação proposto por Vigotski. Há, também, trabalhos nos quais há referenciais indicados como suporte para a formação continuada analisada, mas que não se caracterizam como referenciais teóricos: Costa (2005), Fernandes (2009), Vosgerau (2009) e Santos (2001). O trabalho colaborativo e a constituição de grupos colaborativos em uma escola de Santa Catarina orientaram o desenvolvimento da proposta de Costa (2005). Fernandes (2009) realizou uma formação com oficinas orientadas pelos princípios da aprendizagem baseada em problemas. Vosgerau (2009) optou por um trabalho de longa duração visando à formação, avaliação e suporte aos participantes, com base em seus estudos realizados no doutorado. Santos (2011) utilizou-se dos princípios apresentados em Vosgerau (2009) apesar de o trabalho não informar os detalhes da formação.

⁹ HOOKS, Bell. **Teaching Critical Thinking**. Practical Wisdom. New York: Routledge, 2010.

¹⁰ Segundo os autores, trata-se de uma teoria que descreve a aprendizagem na era digital. A principal referência é: SIEMENS, George. **Knowing Knowledge**. 2006. Disponível em: <http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2015.

A análise realizada revelou que os referenciais que pautam o desenvolvimento das formações nos trabalhos são diversificados e englobam tanto referenciais teóricos quanto referenciais de caráter didático ou metodológico, que orientam “como” fazer a formação. De forma similar ao ocorrido na análise da metodologia, não existe o predomínio de nenhuma fundamentação teórica.

Mesmo com a grande diversidade de autores citados pelos trabalhos analisados, algumas obras da área de formação de professores merecem destaque em virtude de terem sido bastante referenciadas: Nóvoa (2002)¹¹ e Tardif (2002)¹².

1.3.3 Os principais resultados

Os resultados apresentados pelos trabalhos analisados estão bastante vinculados às propostas investigadas e à pesquisa realizada. Essa característica dificulta o agrupamento e a categorização desses resultados. Entretanto, alguns achados merecem ser destacados, pois podem contribuir para a realização de outras pesquisas na área:

- a) As propostas devem se aproximar do cotidiano escolar e das práticas dos professores, além de valorizar seus conhecimentos e experiências. (ABRANCHES, 2004; AIRES; LAMBACH, 2009; ALMEIDA, 2005; COSTA, 2005; MARTINS; GONÇALVES, 2011; LOBATO, 2010; SIMONIAN, 2009);
- b) A formação deve abordar aspectos técnicos e didáticos, não se restringindo a uma formação meramente técnica. (ABRANCHES, 2004; FERNANDES, 2009; GABINI; DINIZ, 2007; MECONI JUNIOR, 2010; PEIXOTO, 2011; WEBER, 2010).
- c) As propostas colaborativas e de comunidades de práticas têm grande potencial para a formação dos participantes. (ALMEIDA, 2005; COSTA, 2005; LOPES, 2011; PEIXOTO, 2011);
- d) O excesso de atividades a distância e uma grande carga horária sobrecarregam os professores e contribuem para a desistência dos participantes. (VOSGERAU, 2009).

¹¹ NÓVOA, António (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

¹² TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

1.4 UMA SÍNTESE E A PROPOSTA INVESTIGATIVA-FORMATIVA

A revisão de literatura possibilitou verificar as principais tendências na pesquisa sobre formação continuada de professores de Ciências e Matemática para a utilização das TIC em suas atividades. Há grande diversidade de referenciais teóricos e metodológicos que orientam a investigação na área, mas deve-se ter consciência de que “[...] o objeto em estudo é o fator determinante para a escolha de um método, e não o contrário.” (FLICK, 2009, p. 24). Essa orientação metodológica foi seguida nesta pesquisa pois, ao eleger como objeto de investigação o processo de formação continuada de professores de Ciências e de Matemática e o uso e a apropriação das tecnologias de informação e comunicação em suas práticas docentes, foi necessário adotar um referencial teórico e metodológico que possibilitasse a análise do desenvolvimento histórico do objeto: a teoria da atividade de Leontiev e os desenvolvimentos propostos por Engeström. Ao se adotar tal referencial, compreende-se que o objeto é dotado de historicidade, sendo conhecido e construído ao longo do tempo em que se deu a investigação. Além disso, a teoria da atividade de Leontiev permite a compreensão das atividades por meio das ações realizadas pelos participantes da formação e as diferentes condições que determinam como as atividades podem ser realizadas.

A revisão de literatura também revelou que há um grande número de propostas formativas que foram elaboradas *a priori*, sem levar em consideração o cotidiano escolar e os conhecimentos e práticas dos professores. Nesse tipo de formação, o planejamento e o desenvolvimento da proposta são feitos sem considerar a realidade escolar, os conhecimentos locais, os interesses e práticas dos professores. Esses aspectos, entretanto, foram apontados como os principais problemas que devem ser superados para que a formação continuada consiga alcançar os seus objetivos de incorporação das TIC pelos professores em suas práticas pedagógicas, conforme os trabalhos de Abranches (2004), Aires e Lambach (2009), Almeida (2005), Costa (2005), Lobato (2010) e Simonian (2009). Nesse sentido, a formação que está vinculada a esta pesquisa foi concebida e realizada de modo a se configurar como uma formação de abordagem aberta, ou seja, que tenha como pontos de partida e de chegada os interesses, anseios e necessidades dos professores em formação. Ainda no que se refere à formação, um dos parâmetros que podem ser adotados é a busca de um equilíbrio entre a preparação técnica para uso dos recursos tecnológicos e a formação para o uso didático desses recursos. Esse também foi um dos pilares da formação continuada desenvolvida durante a pesquisa de campo desta investigação.

1.4.1 Questões e objetivos da pesquisa

Tendo em vista os resultados da revisão de literatura, o objeto de pesquisa e o referencial teórico-metodológico, este estudo assumiu a seguinte questão de pesquisa:

- Uma formação continuada de caráter aberto é capaz de favorecer a apropriação dos conhecimentos sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação na atividade docente de professores de Ciências e de Matemática?

Para responder a essa questão, foi definido como objetivo geral:

- Propor, desenvolver e analisar as ações de uma formação continuada, de abordagem aberta, que visem à apropriação de conhecimentos sobre as tecnologias da informação e comunicação e seu uso como instrumentos da atividade docente, por professores de Ciências e de Matemática do ensino fundamental.

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Realizar um estudo sobre o estado do conhecimento a partir da investigação da produção científica sobre a formação continuada de professores de Ciências e de Matemática, voltada ao uso das TIC como meio para auxiliar na aprendizagem dos alunos;
- Planejar, desenvolver e analisar uma formação continuada e aberta de professores de Ciências e de Matemática fundamentada na teoria da atividade;
- Analisar se os professores participantes se apropriam de conhecimentos que permitam que eles utilizem as TIC em suas práticas docentes.

O próximo capítulo trata dos aportes teórico-metodológicos que fundamentaram esta pesquisa.

2 APORTE TEÓRICO-METODOLÓGICO

Este trabalho está fundamentado na teoria da atividade proposta por Leontiev e nos desenvolvimentos posteriores feitos por Engeström. O alicerce da teoria é o conceito de atividade que, nessa perspectiva teórica, é considerada a responsável pelo desenvolvimento do psiquismo humano. Inicialmente são apresentados alguns dos conceitos fundamentais dessa teoria, porém sem a pretensão de se esgotar o debate teórico sobre a teoria da atividade de Leontiev, devido à complexidade do tema e das limitações deste texto. Na sequência, são discutidos alguns trabalhos sobre a formação de professores na perspectiva da teoria da atividade. Por fim, são abordados aspectos relacionados ao método e à metodologia do trabalho.

2.1 FUNDAMENTOS DA TEORIA DA ATIVIDADE DE LEONTIEV

A teoria da atividade (TA) é uma importante componente da psicologia russa e teve, segundo Mironenko (2013), suas bases teóricas formuladas por Rubinstein entre os anos de 1920 e 1940. Ainda de acordo com essa autora, a TA não é uma teoria monolítica, mas um complexo teórico desenvolvido por diferentes pesquisadores russos, tais como: Rubinstein, Vigotski, Leontiev e Ananiev, sendo a perspectiva mais difundida no ocidente a que tem como base os trabalhos de Leontiev. Engeström (1987, 2001) apresenta outro olhar sobre a TA, apresentando algumas diferenças entre os conceitos teóricos e metodológicos propostos por Vigotski e Leontiev. Segundo esse autor, Vigotski assume o conceito de mediação como o principal elemento teórico e o indivíduo como o foco do processo de análise. Já para Leontiev, o principal conceito é o de atividade e o foco da unidade de análise é a atividade e as “[...] complexas inter-relações entre o sujeito individual e sua comunidade.” (ENGESTRÖM, 2001, p. 134-135, tradução nossa)¹³. Apesar das diferenças, é possível estabelecer um elemento comum a todas as abordagens da TA. Segundo Daniels (2011, p. 161), os trabalhos desenvolvidos sob a égide da TA “[...] procuram analisar o desenvolvimento da consciência na atividade social prática. A preocupação deles é com os impactos psicológicos da atividade e as condições sociais e sistemas que são produzidos em tal atividade e através dela.”

Em razão de esta pesquisa assumir como marco teórico principal a TA de Leontiev, faz-se necessário entender seu conceito central: a atividade. A consulta a alguns dicionários (ATIVIDADE, 2004; 2013) revela tratar-se de uma palavra polissêmica. Por exemplo, a

¹³ Tradução de “[...] complex interrelations between the individual subject and his or her community.”.

palavra atividade pode denotar uma potencialidade para a realização de algo ou uma “ação” da natureza, de animais ou de seres humanos. Outra interpretação possível para a atividade é a de diligência, prontidão ou presteza. Para Leontiev, entretanto, a atividade refere-se a processos, a ações realizadas por animais ou seres humanos sobre e na realidade a que estão submetidos (LEONTIEV, 2004). Segundo esse autor, a atividade é a responsável pelo surgimento e pelo desenvolvimento da consciência humana e, também, dos diferentes tipos de psiquismo animal. Assim, na matriz teórica de Leontiev, o estudo do psiquismo deve se dar por meio do estudo da atividade que é realizada pelos seres vivos, nas suas condições de existência. Entretanto, vale ressaltar que a atividade realizada pelos animais é qualitativamente distinta da que é executada pelos seres humanos e há, também, diferenças entre as atividades desenvolvidas pelos diversos animais.

2.1.1 O psiquismo humano, sua lei de desenvolvimento e a estrutura da atividade humana

Na obra “O desenvolvimento do psiquismo” (LEONTIEV, 2004) é apresentada a análise do percurso do desenvolvimento do psiquismo, que tem início no estudo da forma de psiquismo animal mais simples e avança até chegar ao psiquismo e à consciência humana. Os estudos feitos sobre o desenvolvimento do psiquismo animal são relevantes por destacarem que, mesmo no caso dos animais, é a atividade o motor do desenvolvimento psíquico. Além disso, o estudo do psiquismo animal apresenta os **elementos estruturais da atividade animal** que também compõem a atividade humana: necessidade, motivo, objeto e operações. Os animais realizam suas atividades para satisfazer uma **necessidade** biológica, sendo que o **motivo** de suas ações coincide com o **objeto** de sua atividade. No caso de animais mais desenvolvidos eles passam a responder às condições nas quais o objeto de sua atividade se encontra, passando a realizar processos chamados de **operações**. Essas operações, quando fixadas no comportamento animal individual, são denominadas hábitos.

Contudo, mesmo no caso de animais que alcançaram complexos níveis de desenvolvimento psíquico, Leontiev (2004) ressalta que esse psiquismo está sujeito às leis da evolução biológica. Essa situação se modifica, radicalmente, quando se passa ao psiquismo dos seres humanos. Ocorre não apenas uma superação do psiquismo animal, mas também uma mudança substancial nas leis que determinam o desenvolvimento de seu psiquismo, visto que: “No mundo animal, as leis gerais que governam as leis do desenvolvimento psíquico são as da evolução biológica; quando se chega ao homem, o psiquismo submete-se às leis do *desenvolvimento sócio-histórico*.” (LEONTIEV, 2004, p. 73, grifo do autor). De maneira

análoga, a atividade humana não apenas supera a atividade animal como também está submetida às leis do desenvolvimento socio-histórico.

É o desenvolvimento socio-histórico da humanidade, da vida em grupo e da necessidade de se relacionar com seus semelhantes e com a natureza que leva ao surgimento de uma atividade exclusivamente humana: o trabalho. A categoria *trabalho* remete aos princípios marxianos e pode ser definida como:

[...] um processo de que participam o homem e a natureza, processo em que o ser humano, com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza. [...] Atuando assim sobre a natureza externa e modificando-a, ao mesmo tempo modifica sua própria natureza. (MARX, 2004b, p. 211).

Para Marx e Engels (2007), o trabalho é o principal elemento que diferencia o homem dos animais, pois é por meio dele que o homem gera seus meios de vida e, conseqüentemente, sua vida material. Além disso, o trabalho, em sua essência, é uma atividade produtiva: “[...] determinada por seu fim, modo de operar, objeto sobre que opera, seus meios e seu resultado.” (MARX, 2004b, p. 63). Há, portanto, na estrutura do trabalho, um objetivo a ser alcançado, um conteúdo sobre o qual o homem age, diferentes maneiras de alcançar o objetivo em função das condições em que o trabalho é realizado, e seu resultado. É fundamental destacar que, ao realizar um trabalho, o homem o faz em decorrência de alguma necessidade e é capaz de antever, de planejar o resultado de suas ações. Em outras palavras, o resultado esperado do trabalho já existe previamente. Ademais, o trabalho também se caracteriza pelo uso e fabricação de instrumentos e por ocorrer de forma coletiva. É a partir dos estudos de Marx e Engels sobre o trabalho que Leontiev desenvolve seu modelo teórico para a estrutura da atividade.

Como foi exposto previamente, é com o objetivo de satisfazer suas necessidades que o homem realiza o trabalho. No corpo teórico desenvolvido por Leontiev, a necessidade é uma condição necessária para a atividade. Contudo, é preciso que a necessidade seja objetivada, possibilitando que o motivo da atividade seja o próprio objeto dela:

A primeira condição de toda a atividade é uma necessidade. Todavia, em si, a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se “objetiva” nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula. (LEONTIEV, 2004, p. 115).

O conceito de motivo possui um caráter fundamental na teoria da atividade, visto que é ele o responsável pela articulação entre a necessidade e o objeto: “O motivo nasce do encontro entre a necessidade e o objeto, é ele que impulsiona a atividade, uma vez que objetos e ações por si só não são capazes de iniciá-la.” (LONGAREZI; FRANCO, 2015, p. 101). É importante salientar que, para Leontiev (1983), a atividade é obrigatoriamente polimotivada, ou seja, está relacionada a dois ou mais motivos. A natureza polimotivada da atividade surgiu no decorrer do desenvolvimento histórico e social, visto que o homem e suas ações devem satisfazer as relações do indivíduo com o mundo objetal, com as pessoas ao seu redor, com a sociedade e consigo mesmo (LEONTIEV, 1983). Por exemplo, tem-se que: “[...] a atividade laboral está socialmente motivada, mas também é regulada por motivos como, por exemplo, a remuneração material.” (LEONTIEV, 1983, p. 166, tradução nossa)¹⁴. No caso da atividade docente, os professores podem realizá-la não apenas para que os alunos aprendam os conhecimentos historicamente elaborados – o motivo social – mas, também, pela remuneração. Os motivos são categorizados por Leontiev em dois grupos que recebem diferentes denominações em suas obras tais como: a) motivos formadores de sentido e motivos-estímulos; b) motivos dotantes de sentido e motivos-estímulos; c) motivos que agem realmente e motivos apenas compreendidos; d) motivos realmente eficazes e motivos apenas compreensíveis; e e) motivos que agem realmente e motivos apenas compreendidos (LONGAREZI; FRANCO, 2015).

Durante a realização da atividade humana, entretanto, podem ocorrer processos nos quais o objeto não coincide com o motivo que efetivamente leva o indivíduo a agir. Processos dessa natureza são identificados por Leontiev (2014) como **ações**. A possibilidade de o motivo não coincidir com o objeto de algum processo é fruto do percurso histórico e social da humanidade, como resultado do surgimento e desenvolvimento de uma sociedade baseada no trabalho (LEONTYEV, 2009). Assim, é em função da natureza coletiva do trabalho e de sua divisão de tarefas que emergem os processos conhecidos por ações. A realização de uma atividade por um grupo social faz com que determinados indivíduos desse grupo realizem processos necessários para a conclusão da atividade, mas esses processos têm um objeto distinto daquele da atividade. Seja, por exemplo, um grupo de pessoas que esteja construindo uma casa para residirem. O grupo possui uma necessidade especial, construir uma casa, e, assim, todos os processos que serão realizados se direcionam para um objeto, a casa. Entretanto cada um dos integrantes desse coletivo realizará diferentes processos que, apesar

¹⁴ Tradução de “[...] la actividad laboral está socialmente motivada, mas, es también regulada por motivos tales como, digamos, la remuneración material.”

de terem como motivo a construção da casa, se direcionam para distintos objetos. Uma das pessoas do grupo pode misturar água, cimento e areia para preparar a argamassa que outro indivíduo utilizará para assentar os tijolos de uma parede. O processo de preparar a argamassa teve como motivo a construção da casa, mas seu alvo é a própria argamassa, o que o configura como uma ação. Segundo Leontyev (2009), quando um indivíduo realiza uma ação, ele possui uma meta consciente que está relacionada, de alguma maneira, ao motivo da atividade.

Contudo, as ações também ocorrem quando um indivíduo realiza um processo individual, conforme pode ser visto em Leontiev (2014). Por exemplo, um judoca está se preparando para um campeonato de judô; para isso, passa a realizar uma rotina diferenciada de treinos. O motivo que o leva a desenvolver cada um dos processos que compõe seu treinamento é alcançar a vitória no campeonato. Assim, ao correr, ao levantar pesos (musculação) e ao treinar as técnicas do judô, o atleta realiza diferentes processos que possuem, cada qual, uma meta específica: melhorar a capacidade aeróbica, aumentar a força e a resistência, e aprimorar a eficiência de determinado golpe. Cada um desses processos se configura como uma ação, em relação à atividade de competir no campeonato, visto que seus objetos não coincidem com o motivo original que o levou a realizá-los e, além disso, possuem uma meta que se relaciona com o motivo da atividade de preparação para o campeonato.

Há, entre a atividade e a ação duas relações. A primeira é constitutiva, visto que uma atividade só pode ser realizada por meio das ações que a constituem (LEONTIEV, 2014). A segunda é de transformação, pois a dinamicidade da atividade humana possibilita que uma ação possa se tornar uma atividade e vice-versa (LEONTIEV, 1983, 2014; LONGAREZI; FRANCO, 2015). Uma atividade pode se tornar uma ação caso o motivo que a desencadeou mude ou se perca, fazendo com que o motivo e o objeto do processo não mais coincidam. Para que uma ação se torne uma atividade, é necessário que o motivo inicial da atividade se desloque para o objeto (alvo) da ação, ou seja, que a ação passe a ter um motivo que coincida com o seu objeto (alvo). No caso do judoca, caso o motivo que o leve a fazer o treinamento de uma técnica específica deixe de ser a preparação para o campeonato e passe a ser o de alcançar um nível de excelência na aplicação do golpe, tem-se que o processo, que inicialmente era uma ação, passou a se configurar como uma atividade para o atleta. O motivo de realizar o treinamento se tornou o objeto do treinamento. Simultaneamente, o motivo inicial, que era a preparação para o campeonato, pode deixar de existir.

A transformação da ação em atividade é a base psicológica principal do desenvolvimento, pois pode levar ao surgimento de atividades de outro nível de desenvolvimento, por exemplo, a necessidade de conhecimento:

O conhecimento, como fim consciente de uma ação, pode ser estimulado por um motivo que responde à necessidade natural de qualquer coisa. Mas a transformação deste fim em motivo é também a criação de uma necessidade nova, neste caso de uma necessidade de conhecimento. (LEONTIEV, 2004, p. 115-116).

A mudança no motivo que estimula a realização de determinado processo e a transformação de ações em atividades são analisadas por Leontiev (2014) como o processo de transformação de motivos apenas compreensíveis em motivos realmente eficazes. O **motivo realmente eficaz** é o que possui eficácia psicológica, ou seja, é aquele motivo que faz com que o indivíduo realize determinado processo. Contudo, esse motivo pode ou não coincidir com o objeto do processo, configurando, em caso afirmativo, uma atividade e, em caso negativo, uma ação. Já o **motivo apenas compreensível** existe na consciência do indivíduo, mas não é capaz de, efetivamente, levá-lo à realização do processo. Para Leontiev (2014, p. 70), a transformação de motivo apenas compreensível em motivo realmente eficaz: “É uma questão de o resultado da ação ser mais significativo, em certas condições, que o motivo que realmente a induziu”. Quando há essa mudança nos motivos que levam um indivíduo a realizar determinado processo, tem-se que uma ação se transformou em uma atividade.

Tome-se outro exemplo da metamorfose de uma ação em uma atividade: seja o caso de uma pessoa que, em virtude de estar obesa, recebe uma orientação médica de que precisa praticar exercícios físicos regularmente. Esse indivíduo, que já se matriculou diversas vezes em academias de natação e de musculação, decide agora se aventurar em uma academia de judô e passa a frequentá-la três vezes por semana. Ele sabe que os exercícios físicos e a prática das técnicas realizadas durante as aulas se destinam a prepará-lo para ser um bom judoca. No entanto, o motivo que o faz realizar os exercícios e o treinamento é a perda de peso. Em sua consciência coexistem o motivo apenas compreensível de ser um bom judoca e o motivo realmente eficaz, que é perder o excesso de peso. Nessas condições, o judô e as partes que compõem o treino se configuram, para esse indivíduo, como ações. No decorrer do tempo, entretanto, pode ocorrer que o motivo de treinar judô passe a ser a própria prática da arte marcial. Assim, ocorre o surgimento de uma nova atividade, pois um motivo que era apenas compreensível se tornou um motivo realmente eficaz.

É com base nessa perspectiva que, em situações de ensino e aprendizagem, escolares ou não, se deve fazer com que os aprendizes passem a ter o conhecimento como o motivo da execução dos processos que são realizados, tornando-os, assim, atividades. As tarefas formativas devem ser organizadas, portanto, de modo que os estudantes, mesmo que iniciem a

realização desses processos por outros motivos), tais como corresponder a uma expectativa dos pais ou obter uma certificação, consigam, durante o desenvolvimento do processo, fazer com que o motivo passe a ser o objeto da ação, no caso, o conhecimento.

Ainda no que se refere às transformações pelas quais as ações podem passar, é preciso abordar a metamorfose das ações em operações, que são “[...] o modo de execução de um ato.” (LEONTIEV, 2014, p. 74). Para Leontiev (2004), a crescente complexidade da atividade faz com que ocorra a transformação de ações em operações, ou seja, ações que inicialmente tinham uma meta passam a atuar, dentro de um processo complexo, como condições de sua realização. Em outras palavras, passam a ser operações que são denominadas por Leontiev (2014) de operações conscientes. Isso significa que, no caso de um processo complexo, é necessário que cada uma das etapas seja realizada, inicialmente, como uma ação para, só depois, passar a ser operações constituintes da ação mais complexa.

O surgimento das operações conscientes é decorrente do desenvolvimento e da complexidade da atividade laboral:

[...] as operações de trabalho que se formaram inicialmente no decurso de uma simples adaptação às condições exteriores conhecem uma nova gênese: quando o fim de uma ação entra numa segunda ação, enquanto condição de sua realização, ela transforma-se em meio da realização da segunda ação, por outras palavras, torna-se operação consciente. (LEONTIEV, 2004, p. 112).

Entretanto, as operações conscientes podem ou não estar presentes diretamente na consciência, ou seja, pode-se ter ou não consciência de sua realização. No caso em que não estão presentes diretamente na consciência, podem vir a se tornar presentes nas situações em que as condições materiais de realização da ação complexa impliquem mudanças da execução normal da operação: “Ao tornar-se uma operação, ela sai do círculo dos processos conscientes, mas retém os traços gerais de um processo consciente e, a qualquer momento, por exemplo, com uma dificuldade, pode tornar-se novamente consciente.” (LEONTIEV, 2014, p. 81). Quando um indivíduo consegue realizar as diferentes operações que compõem uma ação complexa sem diferenciar as metas de cada uma delas, diz-se que ele dominou a habilidade relacionada àquela ação.

Tome-se, novamente, o exemplo do atleta iniciante no judô. Para ser capaz de aplicar determinado tipo de queda em seu oponente, o praticante precisa realizar uma série de movimentos corporais, acompanhados de posições específicas dos braços, das pernas e do quadril. Considere-se que esse treinamento se configure como uma atividade, visto que o

objetivo do atleta é alcançar um bom nível técnico na aplicação do golpe que está treinando. Inicialmente, o judoca precisa estar atento e realizar cada etapa do golpe como uma ação com uma meta específica. Assim, segurar o quadril e o braço do seu oponente tem como objetivo segurar o quadril e o braço do oponente, e não o de realizar a técnica por completo. Em cada passo para a execução da técnica, o atleta procederá da mesma forma, atribuindo um objetivo específico a cada etapa. Com o passar do tempo e com seu treinamento, as ações se tornarão operações. Ao atingir esse estágio, o judoca executa a técnica como uma unidade, não pensando nas etapas que compõem o golpe. Nesse momento, pode-se dizer que o judoca domina a técnica ou, em outras palavras, possui a habilidade de aplicá-la. Entretanto, caso ocorra alguma alteração nas condições de realização do golpe, determinada operação pode voltar à esfera do consciente.

2.1.2 Objetivação, apropriação, significação social e sentido pessoal

No decorrer da história, o ser humano, por meio de sua atividade criadora, elaborou uma vasta cultura composta por diversos elementos, tais como: instrumentos, conhecimentos, saberes práticos e, também, a linguagem. Essa cultura, que abrange aspectos materiais e imateriais, é transmitida de geração em geração, permitindo que um indivíduo da espécie *homo sapiens* se torne um ser humano pleno:

Podemos dizer que cada indivíduo *aprende* a ser um homem. O que a natureza lhe dá quando nasce não lhe basta para viver em sociedade. É-lhe ainda preciso adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da sociedade humana. (LEONTIEV, 2004, p. 284, grifo do autor).

A humanização dos homens se dá por meio do processo dialético de objetivação e apropriação (LONGAREZI; FRANCO, 2015). Tanto a objetivação quanto a apropriação ocorrem por meio da atividade humana. A objetivação acontece quando o homem, ao realizar uma atividade, imprime em seu resultado o processo necessário à criação do produto desse ato, seja ele um objeto material ou não. Nos dizeres de Marx (2004, p. 214), “O trabalho está incorporado ao objeto sobre que atuou.”. Uma característica importante do processo de objetivação é ser um fenômeno cumulativo. Assim, em cada produto da atividade humana, cristaliza-se não apenas o trabalho do indivíduo ou grupo que realizou a atividade diretamente responsável pelo produto mas, também, reproduz-se toda uma história anterior (DUARTE, 2004).

Segundo Leontyev (2009), para que o homem possa se apropriar da cultura e do trabalho que estão objetivados em determinado produto – material ou não-material – é preciso que ocorra uma transformação que permita que o resultado e o conteúdo da atividade humana assumam uma “forma ideal”. Essa transformação acontece por meio da linguagem que, sendo produto e meio de comunicação das pessoas envolvidas na atividade, carrega em seus significados certo conteúdo objetivo, mas completamente liberado de sua materialidade. Dessa forma, a linguagem, ao longo do desenvolvimento histórico da humanidade, se torna:

[...] a forma e o suporte da generalização consciente da realidade. Por isso, quando, posteriormente, a palavra e a linguagem se separam da atividade prática imediata, as significações verbais são abstraídas do objeto real e só podem portanto existir como fato de consciência, isto é, como pensamento. (LEONTIEV, 2004, p. 94).

A abstração das características objetivas e gerais dos objetos e fenômenos, aliada ao desenvolvimento da linguagem levaram ao surgimento de um conjunto de significações sociais. Apropriar-se do conjunto de significações elaborados historicamente é o que fará de um homem um ser humano. Conforme Leontiev (2004, p. 102),

A significação [social] é o reflexo da realidade independentemente da relação individual ou pessoal do homem a esta. O homem encontra um sistema de significações pronto, elaborado historicamente, e apropria-se dele tal como se apropria de um instrumento, esse precursor material da significação. O fato propriamente psicológico, o fato da minha vida, é que eu me aproprie ou não, que eu assimile ou não uma dada significação, em que grau eu a assimilo e também o que ela se torna para mim, para a minha personalidade; este último elemento depende do sentido subjetivo e pessoal que esta significação tenha para mim.

O processo de apropriação se dá por meio da atividade, que assume, dessa forma, um caráter duplo: ao mesmo tempo que produz a objetivação, possibilita a apropriação. Entretanto, para que a apropriação ocorra, é preciso que a atividade reconstrua ou reproduza as principais características do trabalho acumulado no objeto ou fenômeno que é o alvo da apropriação, de modo que a significação presente no objeto apareça ao sujeito que realiza a atividade (DUARTE, 2004; LEONTIEV, 2004). Entretanto vale ressaltar que, para um sujeito se apropriar de “algo”, não é obrigatória a reconstrução ou a reelaboração desse objeto cultural, ou seja, não é estritamente necessário refazer a atividade original que resultou naquilo que é o “alvo” da apropriação. É possível apropriar-se de “algo” por meio de

atividades que façam uso do objeto (DUARTE, 2004). Ao apropriar-se das significações sociais, contudo, o ser humano não cria em sua consciência uma cópia das mesmas. Segundo Leontiev (1983), no decorrer da evolução histórica da atividade e da consciência humanas, e em função das condições reais de vida, passa a existir, na consciência de cada indivíduo, uma relação entre a significação social objetivada e o significado que essa tem para o sujeito. A essa “significação pessoal” é dado o nome de sentido pessoal (LEONTIEV, 1983; LEONTYEV, 2009). Em síntese, um sujeito, ao realizar determinada atividade sob determinadas condições, atribui um sentido pessoal às significações sociais, visto que “[...] o sentido é antes de mais nada uma relação que se cria na vida, na atividade do sujeito.” (LEONTIEV, 2004, p. 103).

Para que se possa descobrir qual é o sentido pessoal que determinada atividade ou significação social assume para um indivíduo, é preciso analisar qual é o motivo que leva o sujeito a agir, visto que são os motivos que determinam o sentido pessoal, como é apontado por Leontiev (2004, p. 104): “[...] para encontrar o sentido pessoal devemos descobrir o motivo que lhe corresponde.”. Dessa forma, o sentido pessoal não é algo imutável mas, ao contrário, se modifica em função do motivo que leva um sujeito a agir. Por exemplo, o sentido pessoal da prática do judô para o indivíduo que iniciou a realização dessa arte marcial em função de uma recomendação médica se modifica quando ele passa a ter como motivo a própria prática do judô. De modo semelhante, diferentes indivíduos podem ter em suas respectivas consciências distintos sentidos pessoais acerca das mesmas significações sociais.

A possibilidade de pessoas distintas possuírem diferentes sentidos pessoais sobre uma mesma significação e de que o sentido pessoal sobre algo pode se modificar permite uma via alternativa para a análise do conhecimento que foi apropriado por um sujeito. Nessa perspectiva, o conhecimento pode ser considerado sob dois prismas: o conhecimento que se tem sobre algo, e o sentido pessoal que esse conhecimento tem para o indivíduo. Considere-se, por exemplo, um indivíduo que, durante sua vida escolar, tenha se apropriado de alguns dos conhecimentos sistematizados sobre a síndrome de Down, tais como a causa genética, as características físicas mais comuns e os cuidados especiais que se deve ter com um recém-nascido portador da síndrome. Suponha, agora, que essa pessoa se casou e teve um filho com síndrome de Down. Mesmo que tenha se esquecido de alguns dos conhecimentos que foram anteriormente apropriados, esse novo fato em sua vida fez com que o conhecimento adquira um novo sentido pessoal para ele. Em casos dessa natureza, quando há a elaboração de um novo sentido pessoal sobre determinado conhecimento, pode-se dizer que “[...] seu conteúdo foi revelado de forma mais completa. Ele tornou-se diferente, mas não do ponto de vista do

conhecimento que se tem dele, mas a partir do ângulo de seu sentido para o indivíduo; o fato adquiriu novo sentido.” (LEONTIEV, 2014, p. 73).

Ainda no que se refere à relação entre a significação social e o sentido pessoal é preciso destacar que apenas nos estágios iniciais de constituição da consciência é que havia uma coincidência entre ambos. Com o desenvolvimento histórico e do modo de produção capitalista, o sentido pessoal e a significação social passaram a não mais coincidir, podendo, em alguns casos, chegar a uma situação de oposição radical, ou mesmo de alienação (LEONTIEV, 1983; LEONTYEV, 2009).

Para a TA, a alienação ocorre quando há uma dicotomia entre o sentido pessoal e a significação social de determinada atividade humana, especialmente o trabalho. Essa alienação é fruto da divisão social do trabalho e do desenvolvimento do modo de produção capitalista, que engendraram a separação entre a atividade prática e a atividade intelectual teórica, além de afastar boa parte da população dos meios de produção, levando os trabalhadores a vender sua força de trabalho (LEONTIEV, 2004). A alienação, segundo a ótica marxiana, é um fenômeno que perpassa todo o modo de produção capitalista. Contudo, no que se refere especificamente às relações entre o trabalhador, o trabalho e seus produtos, a alienação possui como o primeiro traço característico o fato de que:

[...] o trabalho é *externo* (*äusserlich*) ao trabalhador, isto é, não pertence ao seu ser, que ele não se afirma, portanto, em seu trabalho, mas nega-se nele, que não se sente bem, mas infeliz, que não desenvolve nenhuma energia física e espiritual livre, mas mortifica sua physis e arruína o seu espírito. [...] O trabalho não é, por isso, a satisfação de uma carência, mas somente um meio para satisfazer necessidades fora dela. [...] tão logo inexista coerção física ou outra qualquer, foge-se do trabalho como de uma peste. (MARX, 2004a, p. 82-83, grifo do autor).

Assim, o trabalho se torna alienado ao trabalhador, que passa a ter naquele apenas o meio para obter o salário e, assim, satisfazer suas necessidades biológicas, tais como alimentar-se ou possuir um abrigo. Dessa forma, e como segunda característica da alienação do trabalho, o homem passa a se alienar da própria atividade, visto que a necessidade atendida pela atividade é exterior a esta) (MARX, 2004a). Por fim, o trabalhador acaba por se alienar do gênero humano, já que aquilo que o determina como ser humano – o trabalho enquanto atividade criadora – se torna apenas um meio de subsistência.

A alienação do trabalho faz com que ele não mais se caracterize como uma atividade na perspectiva da TA, pois o motivo que impulsiona o indivíduo a realizá-lo não é mais o

objeto do trabalho. Por exemplo, para o caso de um padeiro, o motivo de produzir os pães não é mais fabricar um alimento e sim o de receber um salário, ou seja, o motivo (salário) não coincide com o objeto (pão). As relações que se estabelecem, no sistema capitalista, entre trabalho, salário, trabalhadores, capitalistas e capital penetram na consciência humana e tem, psicologicamente, o efeito de “[...] ‘desintegração’ da sua estrutura geral que caracteriza uma relação de alienação entre os sentidos e as significações, nas quais o seu mundo e a sua própria vida se refratam para o homem.” (LEONTIEV, 2004, p. 133). Assim, a alienação que surge na consciência humana significa um estranhamento radical entre o sentido e a significação de determinada atividade e é o fruto da alienação do trabalho enquanto atividade humana. Mesmo que a alienação ou a oposição radical entre a significação social e o sentido pessoal fosse eliminada da consciência de um indivíduo – em virtude de mudanças profundas nas condições reais de vida e nos motivos do sujeito – não há possibilidade de um retorno à condição de coincidência que existiu nos primórdios da humanidade. Isso se deve ao fato de que, em virtude da dinamicidade da atividade e da consciência humana, os motivos e os objetivos das ações dos indivíduos entram em discordância (LEONTIEV, 1983).

No que se refere à atividade docente, tem-se que sua significação social pode ser definida como:

[...] proporcionar condições para que os alunos aprendam, ou melhor, engajem-se em atividades de aprendizagem. Para tanto, o professor é responsável por organizar situações propiciadoras da aprendizagem, levando em conta os conteúdos a serem transmitidos e a melhor maneira de fazê-lo. (ASBAHR, 2005, p. 113).

Tendo em vista que a atividade pedagógica é, portanto, socialmente significada por sua responsabilidade em garantir que os alunos aprendam os conhecimentos historicamente elaborados, sua alienação ocorre, por exemplo, quando o sentido atribuído pelo professor à sua atividade passa a ser o de, unicamente, receber um salário. De maneira análoga, a alienação também pode ocorrer na atividade de formação continuada. Para Franco e Longarezi (2011, p. 563), esse tipo de alienação ocorre quando o docente

[...] participa de cursos de formação continuada docente, unicamente para atender necessidade e exigências mercadológicas, cedendo à competitividade exacerbada, à incorporação de atualização das informações, com intuito de agregar cada vez mais valor à sua carreira, como um produto que só vai ser valorizado se for usufruído pelo mercado.

Assim, a alienação de uma formação continuada docente, para os autores mencionados anteriormente, ocorre quando o sentido que a formação tem para o professor **não** é o de melhorar o que é feito em sala de aula, de modo a contribuir para o desenvolvimento e a aprendizagem dos discentes, entendido aqui como a significação social da formação continuada. Assim, neste caso, o sentido pessoal se encontra em situação de alienação em relação à significação social da formação continuada.

De modo geral, para Leontiev (2004), a superação do processo de alienação faria com que, na consciência humana, o sentido pessoal e a significação social não mais apresentassem uma divergência tão acentuada. No caso da formação continuada de professores, para que a alienação seja superada e para que a formação se constitua em uma atividade que possibilite o desenvolvimento profissional do docente, é preciso que as ações formativas permitam “[...] construir coletivamente caminhos, alternativas, propostas de ação que estejam integradas às necessidades da atividade docente e à complexidade do desenvolvimento humano pessoal e profissional.” (FRANCO; LONGAREZI, 2011, p. 579). Para essas autoras, as pesquisas sobre formação continuada que desenvolvem esse tipo de ação formativa se pautam nos interesses e necessidades dos docentes, bem como consideram os conhecimentos e práticas dos participantes.

Contudo, merece ser ressaltado que, apesar de a superação da alienação representar uma atribuição de sentidos à formação continuada e à atividade docente que se aproxime da significação social dessas atividades, a nova relação entre o sentido pessoal e a significação social “Não é de modo algum um retorno à sua coincidência inicial à sua fusão pura e simples. Esta nova relação conserva a forma desenvolvida de passagens complexas de uma para a outra.” (LEONTIEV, 2004, p. 145).

O que foi apresentado até o momento, sobre a TA, pode dar a impressão de que ela se refere apenas a processos exteriores ao sujeito que os realiza. Entretanto as atividades teóricas, ou atividades internas ao indivíduo, são parte integrante do corpo teórico da TA. Para Leontiev (2004), as atividades teóricas e práticas possibilitam a relação entre o homem e o mundo, comungam da mesma estrutura e uma atividade inicialmente exterior pode se tornar interior, e vice-versa. No que se refere à relação entre atividades práticas e teóricas, é importante destacar, também, que “A forma geneticamente inicial e básica da atividade humana é a atividade externa, a atividade prática.” (LEONTYEV, 2009, p. 398, tradução

nossa)¹⁵. Isso significa que, para surgir como uma atividade interna, é preciso, inicialmente, que exista uma apropriação da atividade externa.

Para esse autor, as atividades interior e exterior revelam a unidade da vida humana que, atualmente, configura-se para a maioria da população apenas como uma possibilidade, pois a divisão social do trabalho e o surgimento e o desenvolvimento do modo de produção capitalista levaram a uma ruptura e uma posterior oposição entre as atividades interior teórica e exterior prática (LEONTIEV, 2004).

2.2 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A TEORIA DA ATIVIDADE

Tendo em vista que, conforme a teoria em pauta é a atividade que possibilita ao homem se tornar humano, ou seja, se formar, ela se constitui em um referencial adequado ao estudo de diferentes processos educacionais, como os de formação de professores. Essa possibilidade é apontada por Longarezi e Franco (2015), que destacam que, nessa perspectiva teórica, a formação do ser humano deve “[...] ser considerada no seu devir, no decurso do seu desenvolvimento histórico e social.” (p. 109). No que se refere à formação docente, há diversas pesquisas que utilizam a TA de Leontiev e que versam sobre a formação de professores, tais como as realizadas por Bezerra *et al* (2011), Franco e Longarezi (2011), Furlanetto (2013), Moraes (2008), Moretti (2007; 2011), Moretti e Moura (2008), e Silva (2014).

Bezerra *et al.* (2011), após apresentarem alguns elementos teóricos relacionados à TA, e outros pensadores da psicologia russa defendem o uso dessa matriz teórica como o fundamento para o desenvolvimento de cursos de formação continuada de professores. Para os autores, a adoção dessa perspectiva teórica possibilita o desenvolvimento de uma formação pautada pelo efetivo trabalho docente que acontece sob condições históricas concretas. Além disso, é preciso que as formações tenham como ponto de partida as necessidades dos professores participantes e que consigam relacionar teoria e prática.

O trabalho de Franco e Longarezi (2011) é de natureza teórico-metodológica. O artigo inicia com um retrospecto do surgimento e desenvolvimento da teoria histórico-cultural, que culmina na discussão sobre as categorias e conceitos marxianos que fundamentam a TA de Leontiev: trabalho, consciência, objetivação, alienação, desenvolvimento humano, atividade, significação social e sentido pessoal. Ao tratarem da formação continuada, as autoras afirmam

¹⁵ Tradução de “The genetically initial and fundamental form of human activity is external activity, practical activity.”.

que é necessário que as formações estejam vinculadas à atividade docente em sala de aula e ao cotidiano escolar. Além disso, devem realizar ações que contribuam para a superação do processo de alienação da atividade e da formação docente, alienação esta caracterizada pelos autores como a cisão entre o sentido pessoal e a significação social. Segundo as autoras, é desejável que as formações possuam as seguintes características: a) levar em consideração as necessidades e as condições de trabalho dos professores; b) favorecer a constituição de coletivos de debates e de realização de ações formativas; e c) o formador deve conhecer ou fazer parte do grupo de professores em formação. Franco e Longarezi (2011) também apontam que, mesmo que a formação aconteça fora do espaço escolar, o fundamental é que ocorra a colaboração e a socialização de experiências e de saberes entre todos os participantes da ação formativa. Por fim, em suas considerações finais, as autoras afirmam que uma formação continuada capaz de auxiliar a superação da alienação e de contribuir com desenvolvimento profissional dos docentes deve permitir ao participante encontrar:

[...] uma relação direta com seu trabalho, uma aproximação direta do conteúdo da ação com suas necessidades. Nesse sentido, diversas ações, articuladas entre si e com o contexto escolar, podem se transformar em atividades formativas potencializadoras do desenvolvimento docente. (FRANCO; LONGAREZI, 2011, p. 579).

Moretti e Moura (2008) apresentam alguns resultados de uma pesquisa desenvolvida durante uma formação continuada de professores de Matemática. A formação bem como a análise dos dados coletados e do processo desenvolvido são fundamentados na TA. Após discutirem os principais elementos teóricos que nortearam a pesquisa e a formação, os autores apresentam o processo da formação continuada que se pautou na construção coletiva de propostas de ensino. Os professores escolheram um conceito matemático a ser ensinado, trabalharam em pequenos grupos e elaboraram coletivamente uma proposta de ensino. Durante a realização dos encontros, os professores foram aplicando suas propostas junto aos seus alunos. Ao término do curso, os professores socializaram as propostas desenvolvidas, aprimoraram-nas, selecionaram as mais adequadas (na visão deles) e reelaboraram-nas. Os pesquisadores buscaram investigar se houve mudanças nos significados atribuídos pelos professores às suas ações docentes, principalmente no que se refere às atividades de ensino. A análise revelou que os professores conferiram novos significados à atividade de ensino e reconheceram a importância do trabalho coletivo na apropriação dos conhecimentos. Os autores concluíram, também, que a formação levou os professores a uma mudança no sentido

que era inicialmente atribuído à elaboração de atividades de ensino, que passou a se constituir como o motivo da participação no curso, deixando de ser uma etapa para a obtenção do certificado.

A tese de doutorado de Furlanetto (2013) teve como objetivo, a partir da necessidade de organizar a atividade de ensino, investigar o movimento de mudança de sentido pessoal de professores em formação. A pesquisa foi realizada por meio de um projeto de estágio oferecido a licenciandos em matemática e em pedagogia, tendo como pressupostos teóricos a TA de Leontiev. Além da TA, a pesquisa adotou os conceitos de pensamentos empíricos e teóricos, propostos por Davidov, e de atividade orientadora de ensino, concebida por Moura (1996; 2001). Furlanetto (2013) destaca que uma formação de professores que procure fazer com que os participantes entrem em atividade, ao invés de realizarem somente ações, pode fazer com que eles aprendam, se aprimorem e atribuam um novo sentido à formação e à atividade docente. O autor atua, no decorrer da pesquisa e do projeto de formação a ela relacionado, como um orientador das estagiárias, nos processos de planejamento, realização e avaliação das atividades de ensino. Furlanetto (2013) constata que, em decorrência do processo coletivo de organização do ensino, da prática pedagógica, da avaliação coletiva e da mediação realizada por ele, as participantes atribuíram um novo sentido à formação. Nesse caso, o motivo deixa de ser cumprir com uma carga horária necessária ao estágio e passa a ser “[...] formar professores a partir de um debate sobre a Educação Matemática.” (FURLANETTO, 2013, p. 165). A partir dos resultados obtidos, o pesquisador defende que o coordenador pedagógico assuma, nas escolas, o papel de mediador e de organizador do desenvolvimento profissional dos professores.

A pesquisa desenvolvida por Moraes (2008) também se fundamentou na TA de Leontiev e na atividade orientadora de ensino, além das proposições de Davidov sobre a atividade de aprendizagem. O objetivo desse trabalho foi “[...] investigar o significado da avaliação da matemática na perspectiva histórico-cultural [...]” (MORAES, 2008, p. 118). Para alcançá-lo a pesquisadora desenvolveu uma formação continuada junto a um grupo colaborativo de professores de Matemática. Nessa formação, os professores participantes deveriam trabalhar com o “[...] ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural [...]” (MORAES, 2008, p. 125) e, para isso, a formação possibilitou aos docentes vivenciarem situações de aprendizagem sobre os seguintes conteúdos: o sistema de numeração decimal, as quatro operações fundamentais e noções de estatística. Além disso, os professores deveriam planejar e desenvolver situações de ensino e aprendizagem pautadas, preferencialmente, pelo referencial da atividade orientadora de ensino. A análise dos episódios de formação e das

atividades de ensino realizadas pelos participantes revelou que o desenvolvimento profissional ocorreu em função da relação entre a aprendizagem docente sobre conceitos teórico-metodológicos sobre o ensino de matemática, a organização do ensino e a prática pedagógica. Segundo a autora, os professores se “[...] aproximaram, de um modo geral, do ensino da matemática na perspectiva histórico-cultural [...]” (MORAES, 2008, p. 234), além de terem aprendido os conceitos fundamentais do sistema de numeração decimal.

Moretti (2007) trata da mesma pesquisa abordada por Moretti e Moura (2008) visto que se trata da tese de doutorado realizada por ela sob a orientação de Moura. Por se tratar de uma tese, apresenta aprofundamento teórico e metodológico, analisa outros resultados da pesquisa e detalha os processos investigativos da formação. No que se refere ao aspecto metodológico, a pesquisa é, segundo a autora, um estudo de caso que apresenta algumas características de uma pesquisa colaborativa, mas não se configura como tal em virtude de a análise dos dados e a redação do texto ter sido um processo realizado exclusivamente por ela. A autora destaca que os professores têm a necessidade de ensinar e organizar o ensino. É a partir da identificação dessa necessidade que o processo de formação é desenvolvido, a fim de garantir aos professores não apenas que o conceito de atividade orientadora de ensino seja teoricamente fundamentado, mas também que as propostas de ensino sejam elaboradas coletivamente.

O trabalho de Silva (2014) é uma dissertação de mestrado que investigou o processo de formação inicial de professores de matemática no decorrer de uma disciplina de estágio. O referencial teórico se fundamentou nas ideias de Vigotski, Leontiev e Davidov, além de fazer uso da atividade orientadora de ensino. A pesquisa assumiu como objetivo geral: “[...] investigar, durante o estágio supervisionado, as ações docentes que indicavam uma apropriação do planejamento como organizador da atividade pedagógica, tendo como base teórica os pressupostos da teoria histórico cultural.” (SILVA, 2014, p. 21). O grupo constituído pelos licenciandos e pela pesquisadora realizou, coletivamente, a elaboração e a organização de atividades de ensino de acordo com os pressupostos da atividade orientadora de ensino. O processo de planejamento e aplicação das atividades de ensino seguiu as seguintes etapas: elaboração, reelaboração, vivência das atividades elaboradas e socialização das situações. A análise do processo formativo permitiu à autora concluir que a estratégia de elaboração coletiva de atividades de ensino sob uma perspectiva histórico-cultural auxiliou a apropriação, mesmo que de modo parcial, de uma forma alternativa de organizar a atividade pedagógica, que não o modo tradicional. Outro resultado apontado é o de que os futuros

professores se conscientizaram acerca da necessidade de dominar conceitualmente o objeto de ensino antes de iniciar a atividade de ensino.

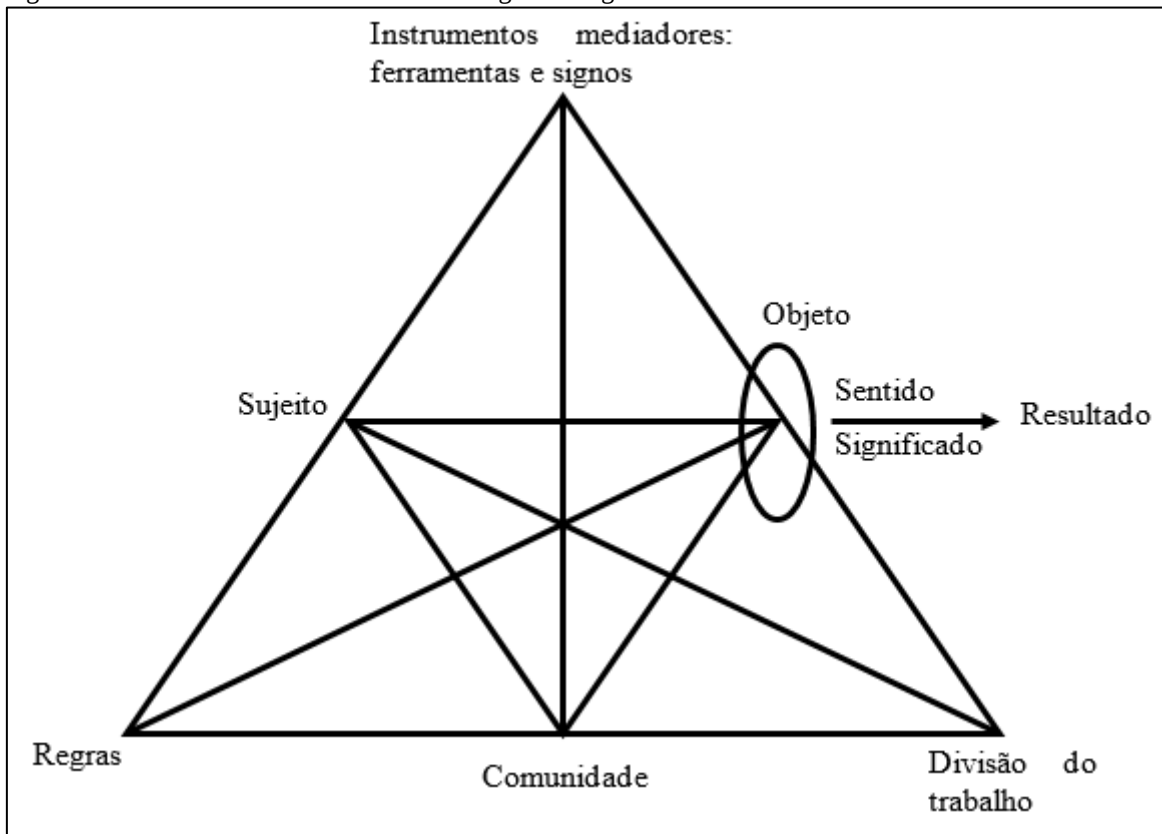
A análise dos trabalhos sobre formação de professores permitiu identificar três indicadores que podem ser utilizados para investigar o desenvolvimento profissional dos docentes: a mudança no sentido pessoal atribuído a conceitos ou atividades (FURLANETTO, 2013; MORETTI; MOURA, 2008), a apropriação de conhecimentos (MORAES, 2008; SILVA, 2014) e a superação da alienação entre sentido pessoal e significação social (FRANCO; LONGAREZI, 2011).

No que se refere à apropriação de conhecimentos, é preciso destacar que uma formação continuada para o uso das TIC representa uma situação na qual os professores deverão se apropriar de novos conhecimentos e formas de realizar a atividade docente de modo a incorporá-las em suas práticas. Entretanto esses conhecimentos e práticas não se configuram como saberes suficientemente consolidados, de forma que possam ser ensinados e aprendidos da mesma maneira que os conteúdos disciplinares. Nesse caso, configura-se uma situação na qual “O conhecimento que tem que ser aprendido está sendo aprendido à medida que está sendo desenvolvido.” (DANIELS, 2011, p. 175). Esse tipo de aprendizagem é previsto pela teoria da aprendizagem expansiva proposta por Engeström (1987, 2001, 2011). Antes de tratar dos fundamentos da teoria da aprendizagem expansiva, faz-se necessária uma exposição geral das ideias de Engeström.

Os trabalhos e proposições teórico-metodológicas de Engeström filiam-se à perspectiva teórica de Leontiev, como afirmado pelo próprio autor, segundo o qual a TA iniciada por Vigotski e Leontiev “[...] dá origem ao conceito de atividade baseada na produção material, mediada por ferramentas técnicas e psicológicas, bem como por outros seres humanos. **Esta é a linhagem que vou tentar continuar e desenvolver.**” (ENGESTRÖM, 1987, p. 90, grifo nosso, tradução nossa)¹⁶. Como parte de suas tentativas de continuidade e desenvolvimento da TA, Engeström elaborou um diagrama que representa a estrutura do sistema de atividade humana, como visto na Figura 2:

¹⁶ Tradução de “[...] gives birth to the concept of activity based on material production, mediated by technical and psychological tools as well as by other human beings. This is the lineage I'll try to continue and develop.”.

Figura 2 - Estrutura do sistema de atividade segundo Engeström



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Engeström (1987, p. 94) e Daniels (2003, p. 119).

O triângulo superior da estrutura do sistema de atividade de Engeström – sujeito, instrumentos e objeto – é a forma de mediação cultural proposta por Vigotski, na qual a relação entre o sujeito e o objeto é sempre realizada por meio de um artefato mediador (ENGESTRÖM, 2001). Para Engeström (2001), esse triângulo superior é apenas a ponta do *iceberg*, pois representa que as ações individuais e coletivas estão inseridas em um sistema de atividade coletiva. Assim, a estrutura da atividade proposta por Engeström (1987) destaca o fato, já apontado por Leontiev (2004), de que a atividade humana é de natureza coletiva e que é a atividade a responsável pela mediação entre o sujeito e o mundo.

Os elementos que aparecem na estrutura do sistema de atividade (Figura 2) são (DANIELS, 2009; ENGESTRÖM, 1987, 2001; YAMAGATA-LYNCH; HAUDENSCHILD, 2009):

- **Sujeito:** é o indivíduo ou grupo de indivíduos que realiza a atividade para que possa alcançar a realização do objeto.
- **Instrumentos mediadores:** são recursos socialmente compartilhados que podem ser utilizados pelo sujeito para atingir o objeto.

- **Objeto:** aquilo para o qual o sujeito se direciona. Esse objeto é, para o sujeito da atividade, seu motivo, podendo ser um objeto material ou imaterial. Segundo Daniels (2011, p. 170), com base em Engeström (1999)¹⁷, o objeto é retratado por meio de uma elipse para destacar que as ações que se direcionam a ele estão repletas de “[...] ambiguidade, surpresa, interpretação, produção de sentido e potencial para mudança.”.
- **Regras:** referem-se às normas formais ou informais, explícitas ou implícitas que regulam os papéis e a participação dos envolvidos na atividade.
- **Comunidade:** são os grupos, as organizações ou as instituições à quais pertencem os sujeitos da atividade ou as pessoas que compartilham o objeto da atividade.
- **Divisão de trabalho:** são as divisões de funções e tarefas entre os membros da comunidade e o sujeito da atividade. Pode incluir relações hierárquicas de poder.
- **Resultado:** é aquilo que o sujeito obtém ao desenvolver a atividade.

Para Daniels (2003, p. 118), ao propor a estrutura do sistema de atividade presente na Figura 2, Engeström tinha o objetivo de:

[...] possibilitar um exame dos sistemas de atividade no nível macro do coletivo e da comunidade, em preferência a um nível micro de concentração no ator ou agente individual operando com ferramentas. A expansão do triângulo vygotskiano básico busca representar os elementos sociais/coletivos num sistema de atividade, pela adição dos elementos de comunidade, regras e divisão de trabalho, enquanto enfatiza a importância de analisar suas interações.

A interação entre os elementos de um sistema de atividade pode apresentar uma contradição. As contradições não são meros conflitos, mas sim tensões entre os elementos internos de um sistema de atividade e entre diferentes sistemas de atividade que se acumulam historicamente (ENGESTRÖM, 2001). No caso de uma formação continuada para o uso das TIC, o processo de incorporação das TIC na atividade docente pode levar ao surgimento ou ao agravamento das contradições internas no sistema de atividade docente dos professores, tais como as identificadas por Karasavvidis (2009): a) interna ao objeto da atividade, b) entre os instrumentos mediadores e o objeto da atividade, e c) entre o objeto atual e o proposto.

A contradição interna ao objeto da atividade refere-se à discordância entre o objeto almejado, que deveria ser a aprendizagem dos alunos, e o objeto da atividade, que é o cumprimento do currículo prescrito pelos órgãos e instâncias governamentais. Apesar de não

¹⁷ ENGESTRÖM, Y. Activity theory and individual and social transformation. In: ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R.; PUNAMÄKI-GITAI, R. (Ed.). **Perspectives on Activity Theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. Cap. 1. p. 19-38.

ser uma contradição originalmente relacionada ao uso das TIC, a adoção desses instrumentos tecnológicos pode levar ao agravamento dessa tensão. A contradição entre os instrumentos mediadores e o objeto da atividade docente enquanto cumprimento do currículo surge quando se busca ampliar os instrumentos normalmente utilizados na atividade – livros e quadro-negro – por meio da inclusão das TIC. A adoção das TIC como instrumentos mediadores acaba por exigir mais tempo para o desenvolvimento da atividade docente, tornando-a incompatível com o objeto enquanto cumprimento do currículo. Ademais, para que a adoção das TIC como instrumentos mediadores seja considerada um sucesso, é preciso que ela proporcione o aprendizado dos alunos. Dessa forma, surge uma contradição entre o objeto da atividade – a observância do currículo – e o objeto almejado pela incorporação das TIC: a aprendizagem dos alunos.

Para Engeström (2001), as contradições internas de um sistema de atividade são condições necessárias, mas não suficientes, para o desenvolvimento do sistema de atividade, já que “[...] novos estágios qualitativos e formas da atividade surgem como soluções às contradições do estágio precedente da forma.” (ENGESTRÖM, 1987, p. 105, tradução nossa)¹⁸. Esse desenvolvimento do sistema de atividade, por meio do enfrentamento e superação de suas contradições, pode ocasionar a aprendizagem expansiva dos sujeitos desse sistema (ENGESTRÖM, 1987; 2001). A aprendizagem expansiva, em sua forma plena, engloba as aprendizagens que ocorrem no movimento de busca pelas superações das contradições e com o surgimento de uma nova forma do sistema de atividade (ENGESTRÖM; SANNINO, 2010). Em uma situação na qual os sujeitos da atividade tenham obtido uma nova forma do sistema de atividade, é possível estabelecer uma clara distinção entre essa teoria e outras teorias da aprendizagem:

Tradicionalmente esperamos que a aprendizagem se manifeste como mudanças no sujeito, isto é, no comportamento e cognição dos aprendizes. A aprendizagem expansiva manifesta-se principalmente como alterações no objeto da atividade coletiva. Na aprendizagem expansiva bem-sucedida, isso, eventualmente, conduz a uma transformação qualitativa de todos os componentes do sistema de atividade. (ENGESTRÖM; SANNINO, 2010, p. 8, tradução nossa)¹⁹.

Por exemplo, se os professores que participaram da pesquisa de Karasavvidis (2009) iniciassem e concluíssem o processo de superação das contradições, poderiam obter como

¹⁸ Tradução de “[...] new qualitative stages and forms of activity emerge as solutions to the contradictions of the preceding stage of form.”

¹⁹ Tradução de “Traditionally we expect that learning is manifested as changes in the subject, i.e., in the behavior and cognition of the learners. Expansive learning is manifested primarily as changes in the object of the collective activity. In successful expansive learning, this eventually leads to a qualitative transformation of all components of the activity system.”.

resultado uma nova forma da atividade docente, na qual o objeto seria a aprendizagem dos alunos. Vale destacar que essa nova forma, contudo, não estaria livre de contradições, mas possuiria outras contradições internas e estaria sujeita a novas transformações. Entretanto, Engeström e Sannino (2010), ao analisarem trabalhos de pesquisa pautados na teoria da aprendizagem expansiva, concluem que é possível que um processo de aprendizagem expansiva seja iniciado, mas que não consiga provocar mudanças no sistema de atividade. Isso ocorre porque os processos de aprendizagem expansiva, assim como a atividade humana, estão submetidos às condições históricas concretas de sua realização.

Como resultado do entrelaçamento do objeto de pesquisa e do marco teórico e metodológico foram elaboradas as seguintes hipóteses investigativas:

- uma formação de abordagem aberta é capaz de favorecer a apropriação de conhecimentos técnicos e didáticos à medida em que eles são elaborados pelos participantes da formação;
- as ações da atividade de formação são capazes de oportunizar o enfrentamento das condições históricas concretas da atividade docente e tentativas de superação das contradições do sistema de atividade docente.

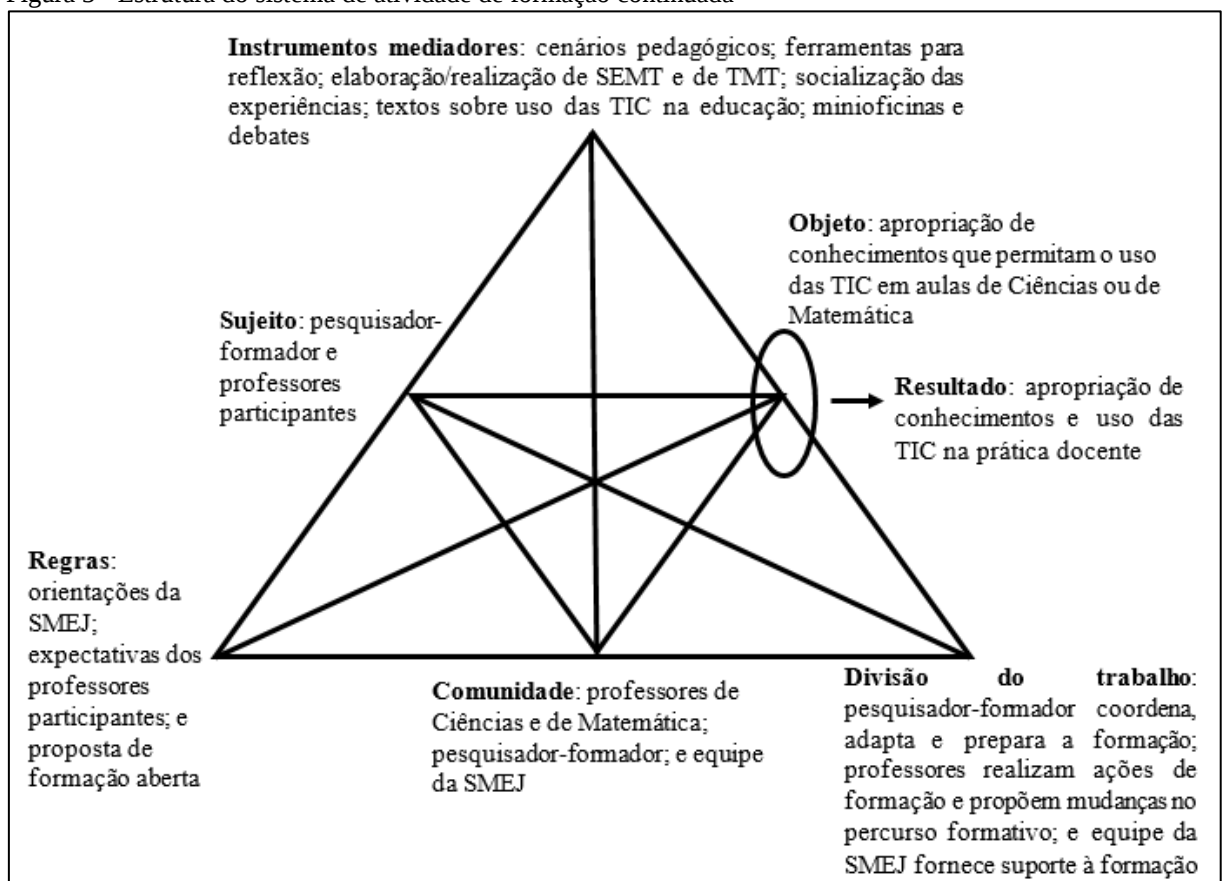
Tendo em vista o exposto, a investigação da formação e do desenvolvimento profissional de professores, sob a ótica da TA, foi realizada por meio da análise das evidências de apropriação de conhecimentos, de mudanças no sentido pessoal e de tentativas de superação das contradições no sistema de atividade docente dos professores participantes. São esses os principais elementos considerados na análise do processo de formação continuada dos professores participantes desse estudo e que contribuíram para verificar as hipóteses que desencadearam a tese de que uma formação aberta para o uso das TIC é uma atividade pela qual é possível que professores de Ciências e Matemática iniciem um processo de aprendizagem expansiva e se apropriem de conhecimentos relativos ao uso das TIC em suas práticas docentes.

2.3 MÉTODO E METODOLOGIA

No início do desenvolvimento do trabalho de doutorado havia a intenção de se realizar um processo que fosse ao mesmo tempo pesquisa e formação. Considerava-se, nessa fase dos estudos teóricos e da pesquisa de campo, que a pesquisa e a formação fossem um único processo. Assim, esperava-se encontrar uma abordagem metodológica capaz de orientar, de modo concomitante e inseparável, a pesquisa e a formação continuada. Entretanto, no

percurso histórico do trabalho de doutorado, o desenvolvimento da formação continuada, apesar de se originar como uma ação da atividade de pesquisa, acabou se configurando como uma atividade própria, distinta daquela que lhe deu origem, mas, ainda assim, condição necessária para a primeira. Segundo Leontiev (2014), uma ação se torna uma atividade quando o objeto dessa ação passa a ser o motivo de sua realização. No caso considerado, o motivo que inicialmente levou à realização da formação continuada foi o de investigar o processo formativo de professores de Ciências e de Matemática para o uso das TIC. Contudo, no decorrer da ação formativa, sua meta – formar professores para utilizarem as TIC em suas práticas – acabou assumindo tal relevância para o pesquisador-formador que passou a ser a razão de sua realização. Em outras palavras, o motivo e o objeto da formação continuada passaram a ser a apropriação de conhecimentos que permitissem o uso das TIC em suas aulas de Ciências ou de Matemática, pelos professores participantes. A estrutura do sistema de atividade de formação continuada encontra-se na Figura 3.

Figura 3 - Estrutura do sistema de atividade de formação continuada

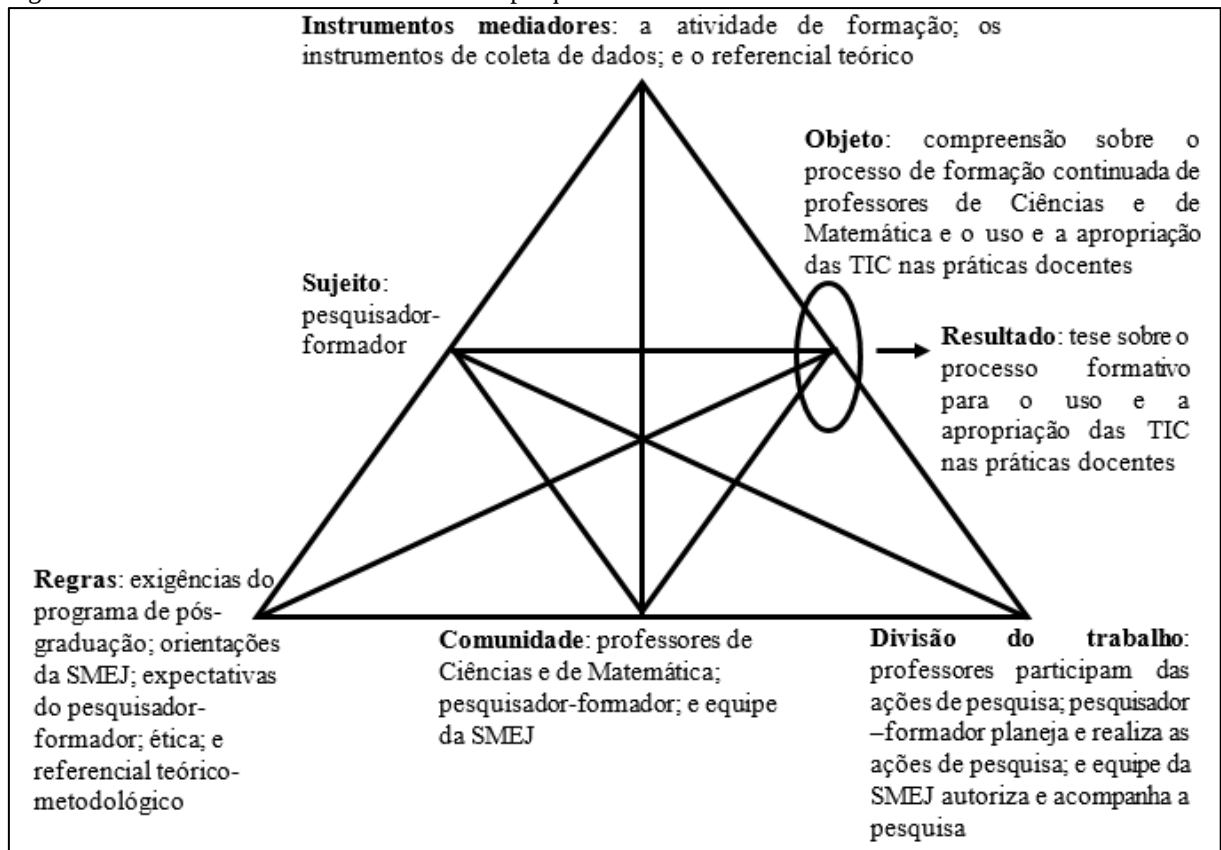


Fonte: Elaborado pelo autor.

Vale ressaltar que a pesquisa só se configurou como uma atividade para o pesquisador-formador, visto que apenas ele possuía a necessidade de investigar o processo

formativo dos professores. Ademais, não existiu – e no decorrer da formação não surgiu – uma necessidade que pudesse engendrar um motivo para a realização de uma atividade de pesquisa acadêmica, pelos docentes em formação. Além disso, as ações que compõem a atividade de pesquisa, tais como coleta e análise de dados, foram realizadas apenas pelo pesquisador-formador. O motivo da atividade de pesquisa do estudo teve como objetivo a compreensão do processo formativo dos professores de Ciências e Matemática. A Figura 4 exibe a estrutura do sistema da atividade de pesquisa.

Figura 4 - Estrutura do sistema de atividade de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

É importante destacar que a atividade de formação se constituiu em um instrumento mediador para que o pesquisador-formador pudesse alcançar o objeto da atividade de pesquisa, que é a compreensão sobre o processo de formação continuada de professores de Ciências e de Matemática para o uso e a apropriação das TIC nas práticas docentes. Pode-se, inclusive, afirmar que a atividade de pesquisa é dependente da atividade de formação, pois, sem esta, aquela não poderia ser realizada.

Temporalmente, a atividade de pesquisa iniciou-se a partir da elaboração do projeto de pesquisa e se estenderá para além do término da redação e da defesa pública desta tese, por

meio de ações de revisão das análises e da elaboração de artigos acadêmicos. Já a atividade de formação continuada teve início com a elaboração da proposta formativa para o uso das TIC e encerrou-se em 29/06/2015, com a realização do último encontro formativo. No decorrer desse período de tempo, foram realizadas diversas ações que se articularam de modo a alcançar os resultados planejados para cada atividade.

2.3.1 A atividade de formação continuada

As ações da atividade de formação continuada foram organizadas com base no trabalho de Vosgerau (2009), que desenvolveu uma metodologia de formação continuada de professores para a incorporação das TIC. Essa metodologia foi denominada pesquisa-ação-formação e se estrutura a partir de seis princípios fundamentais:

- 1) a oferta gradual de oficinas de aperfeiçoamento técnico, pois muitos professores ainda desconhecem o uso operacional dos recursos tecnológicos e necessitam do desenvolvimento de competências técnicas;
- 2) que o suporte a participação à formação seja oferecido de forma bimodal, ou seja, acompanhamento a distância e encontros presenciais, que permitem uma flexibilidade na realização das atividades propostas ao professor;
- 3) o incentivo aos professores na participação em comunidades de aprendizagem, para que os professores possam se sentir apoiados pelos seus pares;
- 4) o estímulo à reflexão sobre a utilização e integração das TIC, pois essa reflexão poderá auxiliar o professor a usar a tecnologia quando esta realmente tiver um valor a agregar ao processo de ensino-aprendizagem;
- 5) a elaboração de material pedagógico integrando as TIC permitirá ao professor o desenvolvimento de competências técnicas para o uso da TIC. Esse princípio complementa o 1º. princípio;
- 6) ter um componente de planejamento, aplicação e reflexão de cenários pedagógicos que integrem as TIC. O processo de planejar a integração das TIC permite ao professor refletir antes, durante e depois a sua prática. Esse princípio complementa o 4º. princípio. VOSGERAU (2009, p. 4).

Ainda segundo essa autora, para que esses princípios sejam alcançados, devem ser realizados processos que se enquadrem nas seguintes categorias (VOSGERAU, 2009, p. 5-7):

- a) Formação: ações diretamente voltadas à aprendizagem dos professores participantes;
- b) Avaliação: utilização de instrumentos destinados à avaliação somativa e, também, à avaliação formativa;
- c) Suporte: apoio à realização das tarefas de formação, de avaliação e, também, ao uso das tecnologias pelos professores.

Os processos formativos, na perspectiva de Vosgerau (2009), devem compreender momentos de mobilização, de integração e de teorização. No caso da formação desenvolvida no âmbito deste trabalho, a mobilização buscou permitir a revisão de conhecimentos dos

professores, sejam eles conhecimentos práticos ou teóricos, de formação inicial e de formações continuadas anteriores, além de apresentar conteúdos, práticas e ideias novas. Os conhecimentos trabalhados na mobilização foram selecionados a partir das necessidades e prioridades dos participantes ou sugeridos pelo pesquisador por meio de oficinas e aulas expositivas.

Segundo a supramencionada obra, a integração ocorre a partir da avaliação e do desenvolvimento de “[...] cenários pedagógicos [...]” (p. 5). Na formação continuada aqui considerada, os cenários pedagógicos compreenderam tarefas, metodologias, planos de aula, sequências de ensino e artigos acadêmicos relativos ao uso das TIC em situações de ensino e de aprendizagem e que foram analisados pelos docentes participantes. Em complemento à avaliação de cenários pedagógicos, também foram incluídos episódios de análise de recursos tecnológicos, tais como softwares e objetos de aprendizagem²⁰, à semelhança do que foi realizado por Gabini e Diniz (2007). Ainda como parte do processo formativo, os professores participantes vivenciaram momentos que buscavam favorecer a reflexão sobre suas aprendizagens e também sobre os seus conhecimentos (VOSGERAU, 2009). Esses momentos, aliados aos processos de autoavaliação dos professores e às análises das ações ocorridas durante a formação, foram realizados com o objetivo de possibilitar o desenvolvimento da teorização.

O suporte aos professores e ao processo de apropriação das TIC em suas práticas teve como objetivos: apoiar os docentes no planejamento e realização de sequências e tarefas de ensino utilizando as TIC, sanar dúvidas quanto ao uso de recursos tecnológicos e auxiliar no desenvolvimento das tarefas da formação continuada. O suporte foi realizado tanto individual quanto coletivamente, nos seguintes espaços:

- a) Nas escolas dos professores participantes, com agendamento prévio, para auxiliar os professores no planejamento e na realização de aulas utilizando as TIC;
- b) no IFG às quintas-feiras, no horário noturno, e com agendamento prévio;
- c) nos encontros formativos;
- d) via e-mail;
- e) via telefone celular.

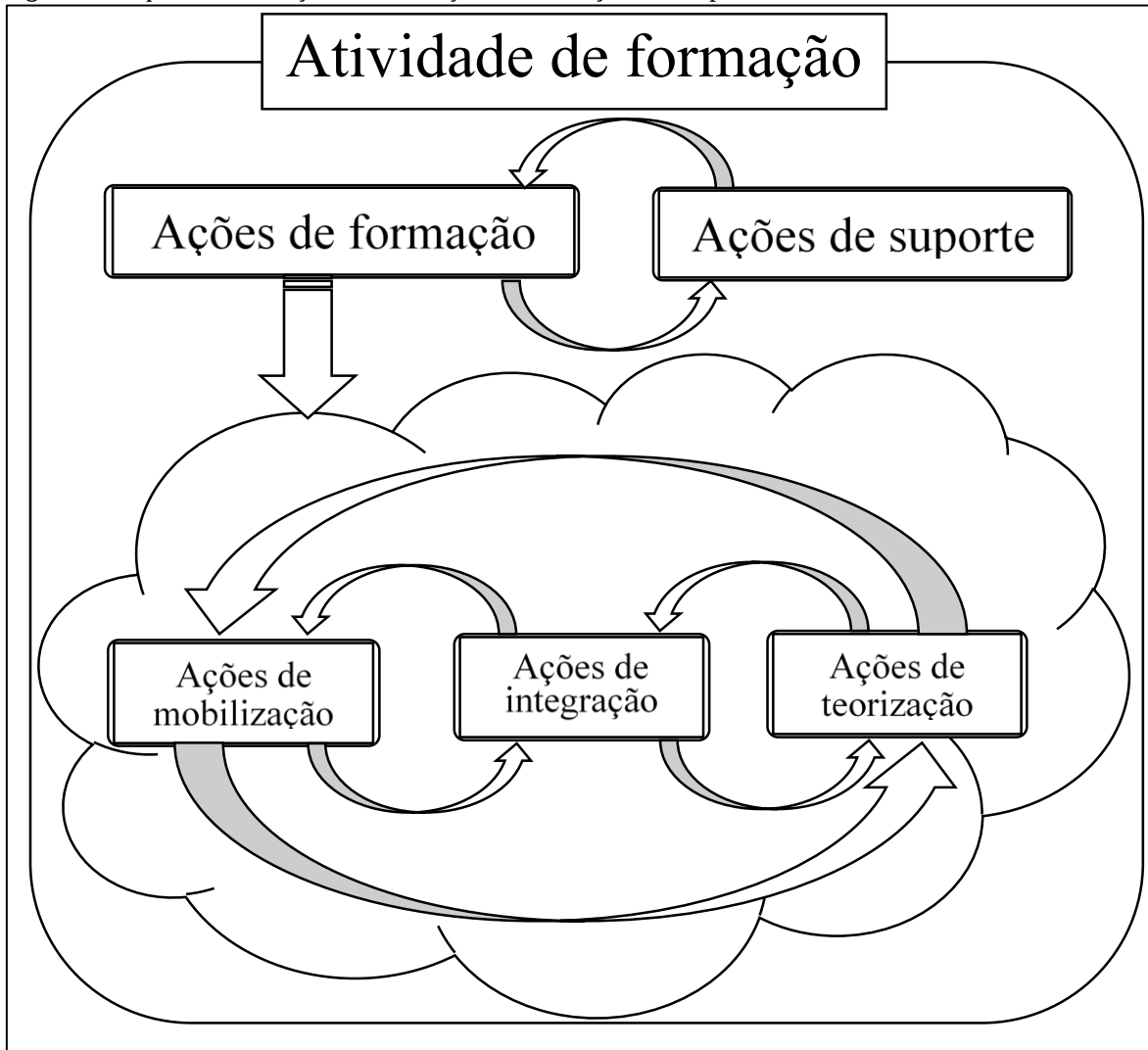
²⁰ Um objeto de aprendizagem (OA) é, em síntese, um recurso digital desenvolvido com fins educacionais. Uma definição mais operacional é dada por Macêdo *et al* (2007, p. 20, grifos do autor): “Os OA podem ser criados em qualquer mídia ou formato, podendo ser simples como uma animação ou uma apresentação de **slides** ou complexos como uma simulação. Os Objetos de Aprendizagem utilizam-se de imagens, animações e **applets**, documentos VRML (realidade virtual), arquivos de texto ou hipertexto, dentre outros.”.

Apesar de não ser o objetivo dos momentos de suporte, considera-se que eles também contribuam para favorecer a apropriação das TIC na prática dos docentes em formação, por se configurarem como um momento no qual o pesquisador-formador auxilia os professores no processo de incorporação das TIC em suas aulas ou na realização das tarefas formativas.

A avaliação adotou parâmetros distintos daqueles propostos por Vosgerau (2009) e sem a pretensão de realizar uma avaliação de caráter somativo. Foram considerados, como mecanismos avaliativos para a certificação dos participantes, a presença nos encontros e os processos efetuados pelos docentes no decorrer do planejamento e da realização de aulas ou de tarefas mediadas pelas TIC (TMT). A avaliação da apropriação das TIC e do desenvolvimento profissional dos docentes participantes da formação é uma das ações da atividade de pesquisa e será feita, como explicitado no referencial teórico, a partir da TA.

É importante destacar que o desenvolvimento de um processo pertencente à determinada categoria ou subcategoria de ações da atividade formativa pode levar à realização de ações de outra categoria ou subcategoria. Por exemplo, ao realizar uma ação de integração, tal como a análise de um cenário pedagógico, o docente pode se apropriar de conhecimentos técnicos ou didáticos relacionados ao uso das TIC em sala de aula. Em outras palavras, uma ação de integração leva a uma ação de mobilização. Também é possível que ações de formação exijam a realização de ações de suporte, como nos casos em que o pesquisador-formador auxiliou o planejamento ou a execução de aulas mediadas pelas TIC. Por outro lado, no decorrer de um processo de apoio à realização de tarefas da formação, podem ser desencadeadas ações de mobilização, de integração e de teorização. A avaliação, contudo, refere-se a um conjunto de ações realizadas exclusivamente pelo pesquisador-formador com o objetivo de analisar algumas das ações de integração realizadas pelos docentes no decorrer do curso. As relações entre os tipos de ações que compõem a atividade de formação revelam a dinamicidade e a complexidade das ações e das atividades humanas, conforme apontado por Leontiev (2004, 2014). Na Figura 5 encontra-se um esquema representativo das relações entre as ações de formação e de suporte.

Figura 5 - Esquema das relações entre as ações de formação e de suporte



Fonte: Elaborado pelo autor.

No Quadro 5, encontram-se especificadas as metas de cada categoria de ações de formação e de suporte e alguns exemplos de como essas categorias se efetivaram na prática da atividade de formação continuada:

Quadro 5 – Meta geral e exemplos de ações de formação e de suporte

Categoria de ações		Meta geral	Exemplos de efetivação das ações
Formação		Aprendizagem de conhecimentos técnicos e didáticos	Como utilizar projetores multimídia Minioficina sobre a elaboração de apresentações multimídia Debate sobre o uso de vídeos na educação
	Integração	Favorecer a integração das TIC na prática docente	Análise ou desenvolvimento de cenários pedagógicos envolvendo o

Categoria de ações		Meta geral	Exemplos de efetivação das ações
			uso das TIC Análise de recursos tecnológicos
	Teorização	Possibilitar a reflexão sobre as aprendizagens e as experiências de integração das TIC na prática docente	Socialização e análise das experiências de uso das TIC em sala de aula Autoavaliação sobre os conhecimentos aprendidos
Suporte		Oferecer apoio ao uso das TIC pelos docentes	Apoio ao planejamento de tarefas e aulas Apoio à realização das tarefas e aulas mediadas pelas TIC

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, as ações formativas realizadas pelo pesquisador-formador objetivaram fazer com que os docentes realizassem processos que favorecessem a apropriação dos conhecimentos necessários à integração das TIC nas práticas docentes dos participantes. Esses processos, tais como o de desenvolvimento de tarefas ou aulas utilizando as TIC, podem, em razão do sentido que assumem para os docentes, se configurar como ações ou como uma atividade.

2.3.2 A atividade de pesquisa

Conforme destaca Flick (2009), estudos sobre fenômenos complexos, tais como os fenômenos sociais, não podem ser realizados tendo como base modelos pautados nas relações entre causa e efeito. Uma alternativa para o desenvolvimento de pesquisas na área social é a abordagem qualitativa de pesquisa. De modo geral, as investigações qualitativas possuem, em diferentes graus, as seguintes características: a) o pesquisador é o principal elemento de coleta de dados, cuja fonte é o ambiente natural do fenômeno investigado; b) os dados coletados e a divulgação dos dados são descritivos e narrativos; c) o principal interesse do pesquisador é o processo e não os resultados ou os produtos; d) a análise é feita, preferencialmente, partindo-se de dados particulares, que são agrupados e inter-relacionados, em direção às conclusões e abstrações; e e) os significados atribuídos pelos participantes às situações vivenciadas, as perspectivas e as interpretações dos sujeitos são de importância vital na pesquisa (BOGDAN; BIKLEN, 2009).

Contudo, apesar de a adoção da abordagem qualitativa estabelecer os aspectos gerais da investigação, não esclarece seus detalhes ou etapas específicas. Esse é o caso das pesquisas realizadas por Fernandes (2009), Gabini e Diniz (2007; 2009), Lopes (2011) e Meconi Junior (2010), que também tratam da formação continuada de professores de Ciências e de Matemática para o uso das TIC. Os autores caracterizam seus trabalhos como pesquisas de natureza, abordagem ou caráter qualitativo, mas não indicam qual o método da investigação, entendido como modo de garantir cientificidade ao conhecimento elaborado por meio de uma pesquisa.

Ainda no que se refere ao modo como se dá a pesquisa científica, alguns autores explicitam que adotaram como princípios orientadores da investigação: o estudo de caso (COSTA, 2005; LOBATO, 2010; PEIXOTO, 2011; SIMONIAN, 2009; WEBER, 2010), a hermenêutica (ALMEIDA, 2005), a engenharia didática (FERREIRA; SOARES; LIMA, 2008), a abordagem fenomenológica mesclada ao estudo de caso (SILVA, 2009), o método descritivo-analítico (TURIANI, 2011) e o método descritivo mesclado à etnografia online (GOMES, 2008). Independentemente de os princípios apontados por esses autores se constituírem em métodos ou metodologias, nenhum deles apresentou uma forma de desenvolver o trabalho de modo a atender aos anseios iniciais do pesquisador-formador de desenvolver um processo unificado de pesquisa e de formação. A busca por esse referencial acabou resultando no conhecimento de um artigo que, inicialmente, foi considerado adequado aos direcionamentos que se pretendia adotar para o desenvolvimento da pesquisa e da formação. O trabalho encontrado foi o de Alvarado-Prada (2010), que propõe uma metodologia denominada pesquisa-formação.

Alvarado-Prada (2010), ao delimitar as etapas que constituem um processo de pesquisa-formação, afirma que esse tipo de pesquisa começa pelo planejamento elaborado por um pesquisador a partir de estudos anteriores e de revisões de literatura. Após o planejamento, o pesquisador passa à fase de aproximação, na qual são realizados contatos e encontros com outros sujeitos com interesses semelhantes. Segundo esse autor, a partir da etapa de aproximação, todas as demais fases ocorrem de maneira coletiva. A pesquisa-formação, nessa perspectiva, além de responder a uma questão de pesquisa do pesquisador proponente da ação formativa, possibilita aos professores participantes a realização de processos investigativos que contribuam com a sua formação. Segundo Longarezi e Silva (2010, p. 25),

A pesquisa-formação se caracteriza por ser uma metodologia de pesquisa em que todos os sujeitos envolvidos participam ativamente do seu processo,

investigando situações-problema na busca por construir respostas e soluções para elas; compreende pesquisa acadêmica e prática pedagógica enquanto unidade; é desenvolvida por todos os seus membros mediante discussões e interações diversas; parte das necessidades dos sujeitos envolvidos, dando sentido ao processo que estão vivenciando; ocorre no contexto escolar; toma a prática pedagógica como conteúdo do processo formativo; respeita as diversas formas de saber existentes; e, fundamentalmente, é processo de formação política.

Em síntese, a pesquisa-formação proposta por Alvarado-Prada pode ser compreendida como uma pesquisa coletiva que se desenvolve durante o processo formativo de estudantes-docentes (ALVARADO-PRADA; BORGES, 2012). Outra característica da pesquisa-formação é que ela não foi concebida tendo como foco a formação de professores para a incorporação das TIC em suas atividades docentes. Essa especificidade, contudo, pode ser uma definição feita durante a fase de planejamento.

Tendo como ponto de partida a proposta metodológica da pesquisa-formação, buscou-se realizar uma pesquisa coletiva junto aos professores participantes da formação, mas essa abordagem não logrou êxito, em razão desses professores não sentirem a necessidade de realizar uma investigação sobre sua formação e o uso das TIC. No entanto a metodologia da pesquisa-formação orientou o planejamento e as primeiras etapas da pesquisa. Essas etapas e a descrição de suas principais características se encontram dispostas no Quadro 6:

Quadro 6 – Fases da pesquisa e suas principais características

Fase	Principais características
Planejamento	Formulação do projeto de pesquisa e da proposta de formação continuada, tendo como base estudos anteriores e revisões bibliográficas.
Autorização	Apresentação, discussão e adequações da proposta formativa a fim de que seja autorizada pelas instâncias gestoras. Autorização para realização da pesquisa e da formação.
Aproximação	Estabelecimento dos contatos iniciais com os professores de Ciências e Matemática interessados na formação continuada. Constituição dos grupos de professores em formação e primeiros momentos formativos. Início dos relacionamentos interpessoais entre pesquisador e professores em formação.
Priorização inicial	Levantamento de informações sobre os interesses, necessidades e anseios dos participantes. A análise desses dados permite estabelecer os conhecimentos prioritários que devem ser trabalhados na formação.

Fase	Principais características
Formação	Desenvolvimento da atividade de formação. Adaptação da formação em virtude de novas demandas dos participantes. Momentos formativos voltados tanto aos conhecimentos técnicos quanto aos conhecimentos didáticos.
Coleta e sistematização de dados	Eventos concomitantes à formação. Os dados são oriundos dos processos realizados no âmbito da atividade de formação, da aplicação de questionários, da realização de entrevistas, de diários de campo, dos registros de áudio e vídeo, e da vivência do pesquisador-formador com os grupos de professores.
Análise e interpretação dos dados	Análise e interpretação dos dados à luz do referencial teórico.

Fonte: Organizado pelo autor.

É fundamental considerar que, apesar de essas etapas delimitarem os passos seguidos no desenvolvimento do estudo, elas não esclarecem qual é o método, pois, para além dos aspectos técnicos,

[...] que tem a ver com formas de coletar dados, construir questionários, selecionar amostras, organizar informações etc.; [...] os métodos dentro de um contexto menos técnico e mais epistemológico se referem aos diversos modos como se constrói a realidade, às diferentes maneiras como nos aproximamos do objeto do conhecimento. (GAMBOA, 2007, p. 64).

Na perspectiva da TA, a aproximação ao objeto do conhecimento tem como base a própria atividade humana, uma vez que:

O nosso método geral consiste, portanto, em encontrar a estrutura da atividade humana engendrada por condições históricas concretas, depois, a partir desta estrutura, pôr em evidência as particularidades psicológicas da estrutura da consciência dos homens. (LEONTIEV, 2004, p. 106-107).

O lugar central da atividade no método de Leontiev ressalta o fato de o homem ser social e historicamente determinado e transformador de suas condições históricas concretas. Assim, como as atividades humanas se desenvolvem ao longo do tempo, tem-se que a historicidade do objeto deve estar no foco investigativo. Esses princípios, aliados ao fato de que essa pesquisa investigou uma formação que, em última instância, é um processo de

aprendizagem, afastaram a possibilidade da adoção de métodos de tendências empírico-analíticas ou fenomenológico-hermenêuticas (GAMBOA, 2007).

Aprendizagem humana ocorre dentro e entre complexos sistemas de atividades, que estão em constante mudança. [...] Os seres humanos – profissionais, professores, estudantes – são seres intencionais e interativos que continuam interpretando e reinterpretando os desafios e as tarefas que enfrentam em suas próprias, múltiplas, mutáveis e muitas vezes imprevisíveis maneiras. Eles não obedecem às leis da causalidade perfeitamente linear. A utilidade prática e a validade ecológica de pesquisa sobre aprendizagem baseada em clássicos experimentos bem controlados são mais questionáveis do que nunca.²¹ (ENGESTRÖM, 2011, p. 599, tradução nossa).

Em razão da complexidade do objeto e da necessidade de considerar o processo histórico da formação e das atividades, a implementação da pesquisa, em seus aspectos metodológicos, aproximou-se do que Engeström (2011) denominou intervenção formativa. Essa abordagem é resultado das investigações e trabalhos realizados por esse autor ao longo de mais de vinte anos e se apresenta como uma alternativa às pesquisas pautadas pelo controle de variáveis e pela relação linear entre causas e efeitos. As principais características da intervenção formativa são: a) o sistema de atividade como unidade de análise; b) contradições como fonte de mudança e desenvolvimento; c) agência (capacidade de agir, diligência) como uma camada da causalidade; e d) transformação da prática como um modo de aprendizagem expansiva.

A unidade de análise é um aspecto do método de pesquisa que remonta às investigações feitas por Vigotski (2009). Segundo esse autor, um método adequado ao estudo de fenômenos complexos não pode adotar a estratégia de decomposição em elementos indivisíveis, que seriam as menores partes que compõem um todo. Dessa forma, um fenômeno ou uma realidade a ser investigada deve ser dividida em unidades de análise que possuam características intrínsecas ao todo e que não podem ser divididas sem que essas características sejam perdidas. O estudo, então, seria feito a partir dessas unidades de análise. Vale ressaltar que, apesar de ter proposto seu método a partir de um problema específico, Vigotski (2009, p. 15) afirma que ele pode ser estendido a outras áreas de investigação: “A fecundidade desse método pode ser experimentada e mostrada, ainda em uma série de

²¹ Tradução de “Human learning takes place within and between complex, continuously changing activity systems. Learning needs themselves are increasingly opaque. It is not at all clear just what needs to be learned to cope with the demands of complex activities and global networks in constant turmoil. Humans-practitioners, teachers, students-are intentional and interactive beings who keep interpreting and reinterpreting the challenges and tasks they face in their own, multiple, changing, and often unpredictable ways. The practical usefulness and ecological validity of research on learning based on classical well-controlled experiments are more questionable than ever.”.

questões, direta ou indiretamente vinculadas ao problema do pensamento e da linguagem como integrantes ou contíguas a esse problema.”.

Engeström (1987, 2001), em sua análise do desenvolvimento histórico da TA, considera que adotar a mediação como unidade de análise é uma característica da primeira geração da TA, enquanto que a TA de Leontiev se pauta pela atividade como unidade de análise. Essa característica da TA de Leontiev assumir a atividade como unidade básica de análise também é apontada por Rezende, Athayde e Christo (2013). Para Engeström (2011), em intervenções formativas, o principal aspecto da adoção da atividade como unidade de análise é que as intervenções devem ser contextualizadas e incorporadas na atividade principal dos participantes da intervenção.

Entretanto, sobre a adoção da atividade como unidade de análise, é preciso ter em mente que um processo humano só se caracteriza como atividade quando se destina a satisfazer alguma necessidade do indivíduo em sua relação com o mundo, incluindo-se aqui os outros homens. Mais precisamente, **um indivíduo entra em atividade, no sentido psicológico, quando o motivo que o leva a realizar determinado processo é o próprio objeto desse processo.** Caso contrário, o indivíduo está realizando uma ação. A distinção entre ação e atividade, conforme aponta Daniels (2011) – com base em Roth (2007)²² e Hakkarainen (2004)²³ – constitui-se em um desafio para os pesquisadores que desenvolvem trabalhos sob a égide da TA. Isso porque não é possível identificar, *a priori*, se determinado processo é uma ação ou uma atividade. Além disso, um mesmo processo pode se configurar como uma atividade para um indivíduo e como uma ação para outro. Outro fator que contribui para a complexidade de considerar a atividade como unidade de análise é que um “Um sistema de atividade produz ações e é realizada por meio de ações.” (CRADLE, 2016, tradução nossa)²⁴. Dessa forma, mesmo que a atividade seja a unidade de análise, ela só pode ser investigada a partir de suas ações. Contudo, o escrutínio de determinada ação deve levar em consideração que ela pertence a uma atividade, que essa atividade se realiza sob determinadas condições históricas concretas e que o sujeito da ação está participando, realizando e sendo influenciado por outras ações e atividades. Assim, o processo de análise investigou ações – e seus resultados – pertencentes a diferentes sistemas de atividades que coexistiram no decorrer do desenvolvimento deste trabalho, tais como os sistemas de

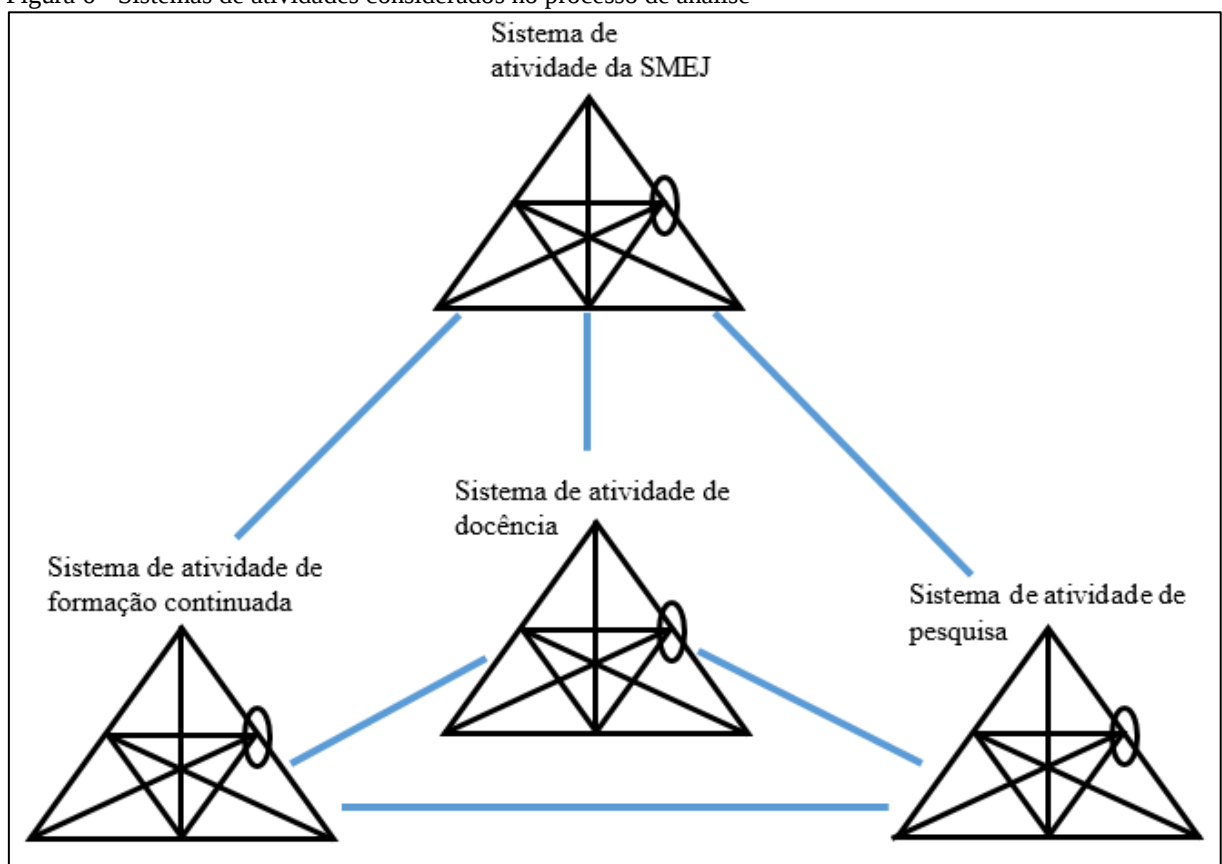
²² ROTH, Wolff-Michael. Heeding the Unit of Analysis. **Mind, Culture, And Activity**, [s.l.], v. 14, n. 3, p.143-149, 23 jul. 2007. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/10749030701316227>.

²³ HAKKARAINEN, Pentti. Challenges of Activity Theory. **Journal of Russian & East European Psychology**, [s.l.], v. 42, n. 2, p.3-11, dez. 2004.

²⁴ Tradução de “An activity system produces actions and is realized by means of actions.”.

atividade de pesquisa, de formação e de docência dos professores participantes. Com essa abordagem analítica, buscou-se compreender o processo de formação dos professores em sua totalidade e em suas múltiplas manifestações nos vários sistemas de atividade dos quais os docentes participam. A Figura 6 exibe os sistemas de atividade que foram considerados no decorrer da pesquisa e do processo de análise, destacando o fato de que os sistemas se relacionaram e influenciaram uns aos outros. Outro aspecto ressaltado na Figura 6 é a relação hierárquica entre os sistemas de atividades considerados, sendo que a atividade da SMEJ condiciona e limita os demais sistemas de atividade.

Figura 6 - Sistemas de atividades considerados no processo de análise



Fonte: Organizado pelo autor.

A segunda característica de uma intervenção formativa são as contradições, que também têm papel fundamental na identificação de potenciais situações de aprendizagem expansiva (ENGESTRÖM, 1987, 2001, 2002, 2008, 2012). Conforme apresentado anteriormente, é a busca por soluções às contradições que podem levar a novos estágios e configurações dos sistemas de atividade, e essas buscas possibilitam a aprendizagem expansiva. Além disso, em uma intervenção formativa, as contradições desempenham o papel de fonte de energia para a intervenção e, ao mesmo tempo, a intervenção deve responder às

contradições nos sistemas de atividade afetados (ENGESTRÖM, 2011). Ainda segundo o autor, as manifestações das contradições devem ser analisadas e consideradas como parte da intervenção formativa.

Outro aspecto fundamental de uma intervenção formativa é a causalidade. Para Engeström (2011), a causalidade, em contextos humanos, possui três camadas: a interpretativa, a contraditória e a agentiva. A camada interpretativa considera que os seres humanos não se comportam como objetos físicos, agindo e reagindo de acordo com suas atividades e lógicas. A camada contraditória entende que os seres humanos, ao enfrentarem situações contraditórias e de acordo com seus motivos, podem agir de modo aparentemente imprevisível e irracional. Contudo, segundo Engeström (2011), mesmo a camada contraditória não leva em consideração o potencial humano para a agência, ou seja, desconsidera que os seres humanos são capazes de agir intencionalmente para transformar a atividade. Essa é a camada agentiva da causalidade humana que implica que as iniciativas próprias e intencionais dos participantes devem ser registradas e analisadas como um importante resultado.

A transformação da prática é uma faceta da intervenção formativa que está relacionada com a aprendizagem expansiva e sua capacidade de proporcionar a formação de um novo objeto e de um novo padrão da atividade orientada para esse objeto (ENGESTRÖM, 2011). A transformação de prática se origina do enfrentamento das contradições dos sistemas de atividade afetados pela intervenção formativa, enfrentamento este que pode se dar pela agência dos participantes. Ademais, a proposta de formação aberta se constitui em uma característica que aproxima as atividades realizadas de uma intervenção formativa, visto que “Em intervenções formativas, os conteúdos e curso da intervenção estão sujeitos a negociação [...]” (ENGESTRÖM; SANNINO, 2010, p. 15, tradução nossa)²⁵.

Tendo em vista os fundamentos da intervenção formativa, os instrumentos de coleta de dados adotados, a análise realizada e a importância do referencial teórico, tem-se que o método da pesquisa se aproximou da tendência crítico-dialética de investigação (GAMBOA, 2007). Tal aproximação se deu, principalmente, nos aspectos teórico, epistemológico, gnosiológico e nos pressupostos ontológicos, cujas principais características estão descritas no Quadro 7:

Quadro 7 – Aspectos da tendência crítico-dialética de pesquisa que estão presentes na pesquisa de doutorado.

Aspecto	Principais características
Teórico	O referencial teórico é adotado previamente e se fundamenta no

²⁵ Tradução de “In formative interventions, the contents and course of the intervention are subject to negotiation [...]”.

Aspecto	Principais características
	materialismo histórico.
Epistemológico	A causalidade é compreendida como uma inter-relação entre os fenômenos e do todo com as partes e vice-versa. O processo do conhecimento parte de uma origem empírica, que é interpretado pelo pesquisador por meio de categorias abstratas para que se possa chegar à sua concretude. A ação é uma categoria fundamental.
Gnosiológico	O processo do conhecimento é dado na relação entre objeto e sujeito. A investigação foca o processo e não apenas o objeto ou o sujeito.
Pressupostos ontológicos	O homem é um ser social e histórico que, ao mesmo tempo em que é determinado pelas condições econômicas, políticas e sociais, se configura como agente transformador dessas condições. Os fatos são estudados a partir de sua evolução no tempo. Os fenômenos devem ser analisados em seu processo histórico, tendo em vista que a realidade é dinâmica e em permanente construção.

Fonte: Adaptado de Gamboa (2007, p. 84-97).

O próximo capítulo apresenta a descrição e a análise do processo de construção da formação continuada, a partir da teoria da atividade.

3 A FORMAÇÃO CONTINUADA E ALGUMAS DE SUAS CONDIÇÕES HISTÓRICAS CONCRETAS

Este capítulo busca desvelar algumas das condições históricas concretas da atividade de formação continuada, além de expor um panorama geral de seu desenvolvimento histórico. São apresentados um perfil dos professores, informações sobre as escolas nas quais atuam e sobre os laboratórios de informática dessas unidades escolares. Para tanto, foram utilizados dados oriundos de um questionário respondido pelos professores, de conversas entre diferentes atores relacionados à formação e da vivência do pesquisador-formador durante o período de realização da formação continuada.

3.1 CONDIÇÕES HISTÓRICAS CONCRETAS

Segundo Leontiev (2004, p. 106), a atividade humana é “[...] engendrada por condições históricas concretas [...]”. No caso da atividade docente, alguns pesquisadores (ASHBAR, 2005; BASSO, 1994, 1998; CEDRO, 2008) consideram que elas são compostas por dois conjuntos: condições objetivas e condições subjetivas. As subjetivas fazem alusão ao que já foi apropriado pelo indivíduo e aos fenômenos de sua consciência. Um desses elementos, segundo Cedro (2008), é a formação docente. Basso (1994) especifica como componentes das condições subjetivas da atividade docente: o conhecimento do conteúdo e das metodologias de ensino, o sentido que o trabalho docente assume para o professor e a concepção acerca da disciplina ou da ciência que ensina. No caso de uma atividade docente que faça uso das TIC, os conhecimentos sobre informática e informática educativa e as concepções sobre a tecnologia e seu papel no ensino e aprendizagem também integram as condições subjetivas de atividades docentes que façam uso das TIC. Já as condições objetivas, segundo Basso (1998), referem-se “[...] aos recursos físicos das escolas, aos materiais didáticos, à organização da escola em termos de planejamento, gestão e possibilidades de trocas de experiência, estudo coletivo, à duração da jornada de trabalho, ao tipo de contrato de trabalho, ao salário etc.”. Nessa perspectiva tem-se que as condições objetivas dizem respeito àquilo que é externo ao sujeito da atividade, incluindo-se os mecanismos de regulação dos papéis e da divisão de trabalho dos envolvidos na atividade.

Ainda com relação às condições objetivas, é importante destacar que um indivíduo está imerso em um sistema de atividades na sociedade em que vive e age (LEONTIEV, 1983, p. 147), ou seja: “[...] a vida de cada indivíduo é constituída pela soma total ou, para ser mais preciso, um sistema, uma hierarquia de atividades sucessivas.” (LEONTYEV, 2009, p. 396,

tradução nossa)²⁶. Dessa forma, a atividade que um indivíduo realiza se submete às condições determinadas pelo sistema hierárquico de atividades nas quais se insere. Em uma escola, os indivíduos e os diferentes grupos realizam diversas atividades que se relacionam e que podem impor condições de realização umas às outras. É importante destacar que, na realização de uma atividade, as condições subjetivas e as objetivas constituem uma unidade dialética e não podem ser consideradas como dois conjuntos desconexos. Por exemplo, seja um professor que, hipoteticamente, esteja preparando uma sequência de ensino de determinado conteúdo e que pretenda utilizar as TIC nessas aulas. É a partir de seus objetivos de ensino, do conteúdo, dos conhecimentos sobre as TIC, dos recursos tecnológicos disponíveis, das normas e condições de uso do laboratório de informática, entre outros fatores, que ele realizará seu planejamento. Para desenvolver a atividade de planejar a sua aula, o docente deve executar algumas ações, tais como a escolha do recurso tecnológico e de seu modo de uso na sequência de ensino. Entretanto existem diferentes maneiras de realizar essas ações, ou seja, várias operações. Assim, um professor A, em função das condições do laboratório de informática de sua escola, escolhe usar um recurso que já se encontra instalado nos computadores, visto que não há acesso à *internet*. Por outro lado, um professor B que se encontre na mesma situação, mas que possua conhecimentos técnicos mais elaborados, decide usar um recurso que pode ser obtido na *internet* e utilizado após ser copiado em cada um dos computadores. Tem-se, então, que cada professor realizou a ação de escolher o recurso a ser utilizado em função da relação dialética entre condições objetivas e condições subjetivas da atividade de planejamento.

A influência das outras atividades que são realizadas na escola pode ser percebida quando os professores A e B, após terem elaborado suas sequências de ensino mediadas pelas TIC (SEMT) e realizado a primeira aula da sequência, precisam fazer um replanejamento porque o laboratório de informática não estará mais disponível para uso nos dias seguintes. A impossibilidade de uso do laboratório de informática é uma consequência da atividade da coordenação escolar que decidiu utilizar o espaço para a realização dos preparativos para a comemoração das festas juninas: confecção de bandeirolas, armazenamento dos alimentos que serão consumidos, entre outros. Assim, as diferentes atividades que se relacionam com a atividade que um indivíduo ou grupo realiza também integram as condições objetivas dessa atividade.

²⁶ Tradução de “[...] the life of each individual is made up of the sum-total or, to be more exact, a system, a hierarchy of successive activities”.

Tendo em vista as considerações apresentadas, as próximas seções abordarão os principais elementos das condições históricas concretas da atividade de formação continuada.

3.1.1 O princípio, o meio e o “fim” da formação continuada

A formação continuada, durante a qual ocorreu a pesquisa de campo deste trabalho, foi desenvolvida no município de Jataí, Estado de Goiás, de novembro de 2013 a junho de 2015, junto a professores de Ciências e de Matemática de escolas públicas municipais. A cidade de Jataí, atualmente, conta com uma população estimada em 95.998 habitantes (BRASIL, 2015c), encontra-se localizada no sudoeste goiano, à distância de 327 km de Goiânia, capital do Estado de Goiás, e possui o agronegócio como base da economia (JATAÍ, 201-a).

Nesta seção é apresentado um panorama geral da realização da formação continuada, desde seus momentos iniciais até o encerramento da última etapa. Não se pretende, contudo, realizar uma descrição detalhada de toda a atividade de formação continuada, mas expor seus principais marcos.

3.1.1.1 O planejamento, a autorização e os momentos iniciais da formação

Inicialmente, para a realização da etapa formativa da intervenção formativa, foram feitos o planejamento e a elaboração de uma proposta de formação continuada de professores que lecionassem as disciplinas de Física, Química e Matemática no ensino médio regular de escolas públicas estaduais localizadas no município de Jataí. O planejamento teve como parâmetros iniciais os resultados apontados no primeiro capítulo desta tese: adotar um perfil de formação aberta e pautada na busca pelo equilíbrio entre os aspectos didáticos e técnicos relacionados ao uso das TIC. A proposta formativa e o projeto de pesquisa foram submetidos à apreciação da subsecretaria regional de educação de Jataí, que é uma instância da secretaria estadual de educação de Goiás, para que a formação continuada fosse realizada junto aos professores de Química, Física e Matemática da rede estadual de educação.

A proposta foi apresentada em maio de 2013, sendo autorizada no dia 21 de agosto do mesmo ano. Contudo, para que pudesse ser aceita, a subsecretária estadual exigiu a inclusão, no texto da proposta e no termo de autorização da pesquisa, da afirmação de que o desenvolvimento da formação continuada não iria atrapalhar os docentes na realização de suas atividades e que não utilizaria o horário de aulas dos professores participantes, para o desenvolvimento de suas ações. A exigência feita mostra que não existe, no âmbito das escolas públicas estaduais, a possibilidade de que a formação ocorresse durante o horário de

trabalho dos professores. Além disso, configura-se uma condição histórica determinante da atividade da formação continuada que deve se submeter às regras e determinações do conjunto hierárquico de atividades (LEONTIEV, 1983; LEONTYEV, 2009) realizadas no âmbito das escolas públicas estaduais e da subsecretaria estadual de educação.

Tendo em vista essa restrição, foram feitos contatos com os professores de Física, Química e Matemática da rede estadual de educação com o objetivo de verificar o interesse e a disponibilidade dos docentes e, assim, buscar estabelecer um horário para a realização dos encontros formativos. A abordagem aos professores foi feita por meio de visitas às escolas estaduais do município, pois a subsecretaria regional de educação de Jataí afirmou ser impossível auxiliar nos contatos ou agendar um encontro com professores de Física, Química e Matemática das escolas públicas estaduais do município. As visitas aos professores foram previamente agendadas com a direção de determinada unidade escolar que indicava o melhor dia e horário para que o encontro com os professores acontecesse.

Das seis escolas estaduais que oferecem o ensino médio regular no município de Jataí (BRASIL, 2015d), foram visitadas as quatro unidades com o maior número de alunos matriculados. Em cada uma das visitas, foi realizada uma apresentação do projeto de pesquisa e da proposta de formação continuada e os professores preencheram uma ficha indicando o melhor horário para a realização do curso de formação. Após a visita a essas escolas, um total de cinco professores de Matemática, dois de Física e um de Química manifestaram interesse em participar da formação. Entretanto os horários indicados pelos professores não eram coincidentes e não permitiram a constituição de um grupo para a realização dos encontros formativos. Essa situação, aliada ao fato de que restavam apenas duas escolas estaduais a serem visitadas, sinalizou uma possível inviabilidade de desenvolvimento da formação continuada. A fim de encontrar uma alternativa que possibilitasse a realização da intervenção formativa, foram iniciados, no início de setembro de 2013, contatos com a secretaria municipal de educação de Jataí (SMEJ).

A aproximação junto à SMEJ ocorreu por intermédio da coordenadora pedagógica de Ciências e Matemática da rede municipal de educação, que sinalizou a possibilidade de a formação e a pesquisa serem realizadas junto a professores de Ciências e de Matemática das escolas públicas municipais. Após os contatos iniciais, a proposta de formação continuada e o projeto de pesquisa foram adaptados de forma a se adequarem aos níveis de ensino oferecidos pelas instituições municipais. Dessa forma, a formação continuada passou a ter como público alvo os professores de Ciências e de Matemática que atuassem no último ano do ensino fundamental, ou seja, no 9º ano. A restrição quanto à série de atuação do docente foi feita em

razão da proximidade com o nível em que o pesquisador-formador atua como professor – ensino médio e superior – e de sua área de formação, licenciatura em Física. Após algumas conversas com a coordenadora pedagógica de Ciências e de Matemática do ensino fundamental, a proposta foi apresentada ao secretário municipal de educação e sua equipe gestora. A anuência para o desenvolvimento da pesquisa e da formação continuada foi obtida em 18 de setembro de 2013.

Após a aprovação da proposta, buscou-se a aproximação com os professores de Ciências e de Matemática que estivessem interessados em participar de um processo formativo voltado para a apropriação das TIC. O primeiro contato com os professores de Matemática da rede municipal ocorreu no dia 11/10/2013 durante um curso de formação continuada que estavam frequentando. Houve, nesse primeiro momento, a distribuição de um folheto com informações sobre o projeto de pesquisa e uma breve exposição sobre a pesquisa e a proposta formativa. Os professores se mostraram interessados e, após o esclarecimento de algumas dúvidas, todos os presentes concordaram em participar da formação, escolhendo as sextas-feiras como o dia de realização dos encontros formativos e definindo o dia primeiro de novembro como a data de início da formação continuada. Após o contato com os professores de Matemática, o pesquisador-formador expôs à coordenadora pedagógica de Ciências e Matemática a necessidade de realizar uma conversa mais longa com os professores de Ciências, para possibilitar uma melhor apresentação do projeto de pesquisa e da proposta de formação continuada. Essa conversa aconteceu durante um encontro pedagógico dos professores de Ciências, realizado no dia 17/10/2013.

Na primeira reunião com os professores de Ciências, foram feitas as apresentações da proposta formativa e do projeto de pesquisa. Além disso, foi realizado um levantamento inicial dos interesses e necessidades desses professores no que tange ao uso das TIC em suas práticas didáticas, o que permitiu conhecer alguns anseios dos docentes frente aos conhecimentos que deveriam ser trabalhados na formação. Durante a reunião, os professores relataram alguns episódios relacionados com o uso das TIC nas escolas que trabalhavam, destacando os obstáculos enfrentados por eles e seus colegas docentes, tais como a falta de anteparos para a projeção de imagens com o projetor multimídia, a falta de conhecimento para utilizar programas de apresentações (tais como *Microsoft PowerPoint* ou *LibreOffice Impress*) e as dificuldades para usar o *Linux* Educacional²⁷ nas escolas. Por fim, os oito professores

²⁷ O *Linux* Educacional é um sistema operacional para computadores que possui diversos softwares livres ou gratuitos já instalados. O *Linux* Educacional também é um projeto do governo federal que visa facilitar a

presentes concordaram em participar da pesquisa e da formação continuada e sugeriram que, no primeiro encontro formativo, fossem trabalhados alguns aspectos técnicos e de ajustes dos projetores multimídia e do projetor ProInfo²⁸. Além disso, durante a reunião do dia 17 de outubro de 2013, os professores de Ciências definiram o primeiro encontro formativo para o dia 29 de outubro de 2013, uma terça-feira. A escolha das terças como o dia de realização do encontro formativo fez com que a coordenadora pedagógica de Ciências e de Matemática do ensino fundamental sugerisse que os encontros do grupo de docentes da Matemática também acontecessem nesse dia da semana. Assim, ela se responsabilizou por entrar em contato com os professores de Matemática e verificar se teriam condições de participar da formação às terças-feiras. Com o consentimento dos docentes de Matemática, foi feita, então, alteração na data do primeiro encontro, que passou do dia primeiro para o dia 5 de novembro.

Para que a formação continuada se aproximasse das condições das escolas públicas municipais, optou-se por desenvolvê-la em um laboratório de informática de uma das escolas do município. A coordenadora pedagógica de Ciências e de Matemática da SMEJ sugeriu que o curso ocorresse na Escola Municipal David Ferreira. A escola foi indicada por funcionar no período noturno (horário escolhido para a realização da formação), por possuir um laboratório com 18 computadores e, também, por ter um dinamizador²⁹, que é servidor público efetivo. Soma-se a esses motivos, o fato de que esse laboratório apresenta uma infraestrutura similar à encontrada nas demais escolas, com o sistema operacional *Linux* Educacional nas versões 4 e 5. Essa aproximação ao cotidiano escolar está de acordo com as recomendações sugeridas pelos trabalhos de Abranches (2004), Fernandes (2009), Gabini e Diniz (2007; 2009), Meconi Junior (2010), Peixoto (2011) e Weber (2010).

A unidade escolar foi visitada pela coordenadora e pelo pesquisador-formador no dia 18 de outubro de 2013. Na ocasião foi entregue um ofício do secretário municipal de educação à diretora da unidade escolar, solicitando a autorização para a realização dos primeiros encontros da formação, e o responsável pelo laboratório de informática apresentou os equipamentos digitais da escola. A diretora da escola expressou algumas preocupações, notadamente quanto à questão de que alguns dos docentes da escola teriam que se ausentar das aulas para frequentar a formação. A coordenadora pedagógica de Ciências e de

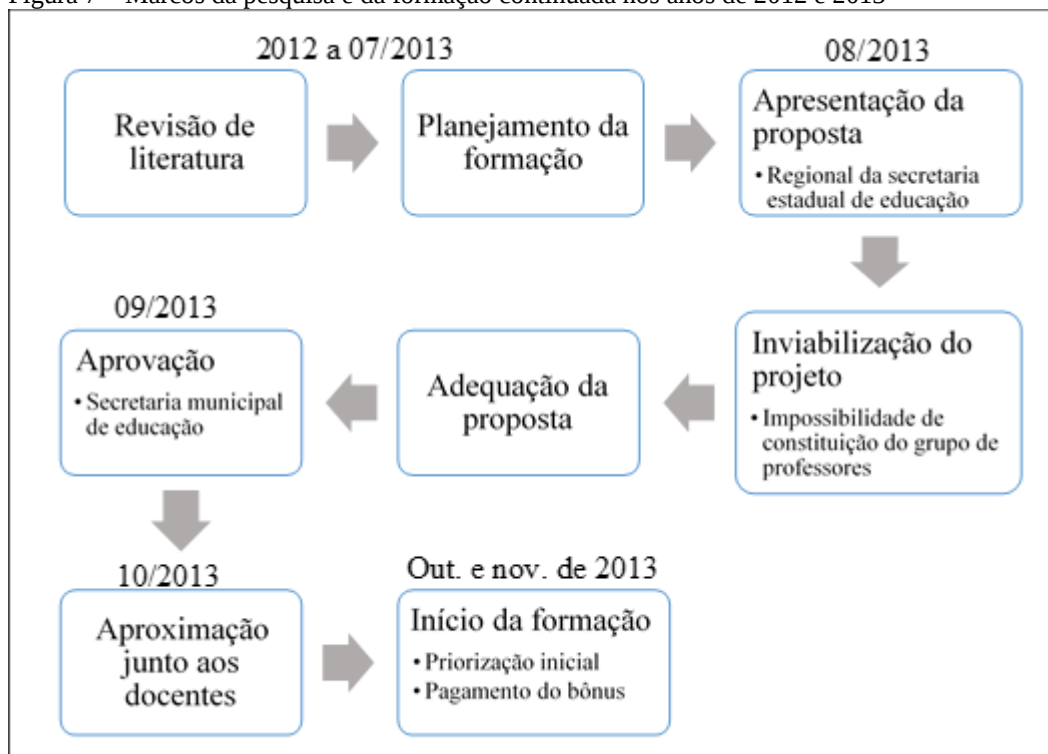
utilização de softwares livres e tecnologias educacionais em ambientes escolares. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, 2014a; 2014b).

²⁸ Conforme Brasil (2011, grifos do autor): “O **Projetor Proinfo** é uma iniciativa do **Ministério da Educação**. Além de projetar imagens, ele é um computador com CD/DVD, acesso à Internet com WI-FI, áudio, microfone, USB dentre outros serviços que o sistema operacional livre proporciona para o usuário”.

²⁹ O dinamizador é uma pessoa responsável pela manutenção do laboratório de informática de determinada escola e pela coordenação dos horários de utilização. Além disso, o dinamizador deve auxiliar o professor na realização de atividades no laboratório de informática.

Matemática informou que não haveria problemas visto que os docentes receberiam um incentivo financeiro da SMEJ a fim de que contratassem professores substitutos para os dias em que houvesse a coincidência de suas aulas e dos encontros formativos (informação verbal)³⁰. Na Figura 7, encontram-se representados alguns marcos de pesquisa e da formação nos anos de 2012 e 2013:

Figura 7 – Marcos da pesquisa e da formação continuada nos anos de 2012 e 2013



Fonte: Organizado pelo autor.

No ano de 2013, os primeiros encontros com o grupo de Ciências foram planejados para que os professores preparassem e ligassem um projetor ProInfo e um projetor multimídia para utilização. Além desse conhecimento em particular, também foi abordado o uso de simulações no ensino de Ciências. Nos encontros iniciais com os professores de Matemática, foram trabalhados o uso de recursos do *Linux* Educacional e de um recurso disponível pela *internet*, o *WolframAlpha*³¹. Em ambos os grupos, foi feita a priorização inicial, que permitiu elencar os principais interesses e necessidades dos professores, no que se refere ao uso das TIC em suas atividades docentes.

³⁰ Informações obtidas durante a visita à escola David Ferreira, no dia 18 de outubro de 2013. Foi feito um relato dessa visita, que foi lido e aprovado pela coordenadora pedagógica de Ciências e de Matemática. O relato está disponível no Apêndice B.

³¹ O WolframAlpha é um sistema de computação dinâmica que permite encontrar respostas a diferentes questões de diversas áreas de conhecimento. O endereço eletrônico do WolframAlpha é <http://www.wolframalpha.com/>. Diferentemente das ferramentas de consulta à *internet*, o WolframAlpha consegue oferecer uma resposta à pergunta feita, e não uma coleção de endereços de páginas de *internet*.

3.1.1.2 A formação, as turbulências e os momentos “finais”

A formação continuada aconteceu entre 29 de outubro de 2013 e 29 de junho de 2015, tendo sido realizados, com cada grupo de professores, 25 encontros formativos e três encontros de encerramento de etapas. Os encontros ocorreram alternadamente, com cada grupo se reunindo quinzenalmente, preferencialmente às terças-feiras das 19h às 22h. No entanto, em determinadas situações, o dia e o horário dos encontros foram alterados a fim de atender às necessidades dos professores ou do pesquisador-formador. Além disso, foram realizadas oito sessões de suporte com os professores de Matemática e sete com os docentes de Ciências.

A formação continuada foi dividida em três etapas, sendo que, no encerramento de cada uma, os professores concluintes receberam um certificado expedido pelo IFG. No Quadro 8 constam o período de realização, o número de encontros e de concluintes de cada etapa formativa:

Quadro 8 – Período de realização das etapas formativas, número de encontros regulares e de concluintes da etapa

Etapas	Período	Encontros regulares	Concluintes
01	Outubro a dezembro de 2013 e de março a junho de 2014	11	3 de Ciências e 6 de Matemática
02	Agosto a dezembro de 2014	8	3 de Ciências e 4 de Matemática
03	Março a junho de 2015	6	1 de Ciências e 2 de Matemática

Fonte: Elaborado pelo autor.

No decorrer do período em que a formação continuada foi realizada, especialmente em 2014, ocorreram algumas modificações nas condições históricas concretas de sua realização que merecem ser destacadas. Conforme apresentado anteriormente, no ano de 2013 havia uma política de incentivo aos professores que se prontificassem a frequentar cursos de formação continuada (informação verbal)³². Cada professor que obtivesse 100% de frequência nos encontros formativos mensais receberia como incentivo a quantia de R\$ 100,00 (cem reais). Os professores contratados temporariamente só poderiam receber esse incentivo caso seus rendimentos não superassem o teto salarial permitido. Essa bonificação tinha como objetivos:

³² Este e os demais dados referentes às ações da Secretaria Municipal de Educação foram obtidos por meio de informações verbais fornecidas pela coordenadora pedagógica de Ciências e de Matemática da rede municipal de educação nos dias 18/09/2013, 14/10/2014 e 15/02/2015.

- Possibilitar aos professores lecionarem em turmas da educação de jovens e adultos (EJA), em nível de ensino fundamental, contratarem professores para os substituírem nos dias e horários dos encontros formativos;
- auxiliar os professores nos gastos com deslocamento até o local da formação.

Nos meses de outubro e novembro de 2013, os professores participantes da intervenção formativa que satisfizeram as condições descritas anteriormente receberam o bônus. Entretanto, no período de março a junho de 2014, houve uma mudança na política de incentivo à formação continuada. Apenas os professores que atuavam na EJA e que estiveram presentes em todos os encontros formativos receberam o bônus. A partir de agosto de 2014, a SMEJ cancelou a política de bonificação dos professores que estavam em formação continuada.

Em agosto de 2014 ocorreu outro episódio relacionado com a formação dos professores municipais. A comissão de representantes dos trabalhadores em educação³³ da rede municipal de ensino de Jataí propôs, em reunião realizada no dia 28/08/2014, que os professores do município deixassem de participar dos cursos de formação oferecidos pela SMEJ. Essa proposta, descrita em uma carta cuja cópia encontra-se no Anexo A, se fundamentou no fato de que não estavam sendo concedidas as progressões horizontais e verticais, e a titularidade não estava sendo reconhecida. Por fim, no dia 14/10/2014, foi divulgada uma ordem do então secretário municipal de educação para que fossem suspensas e canceladas todas as formações continuadas que estavam sendo realizadas em andamento. Contudo a deliberação foi feita apenas de forma verbal, não sendo possível confirmá-la por meio de um documento impresso³⁴.

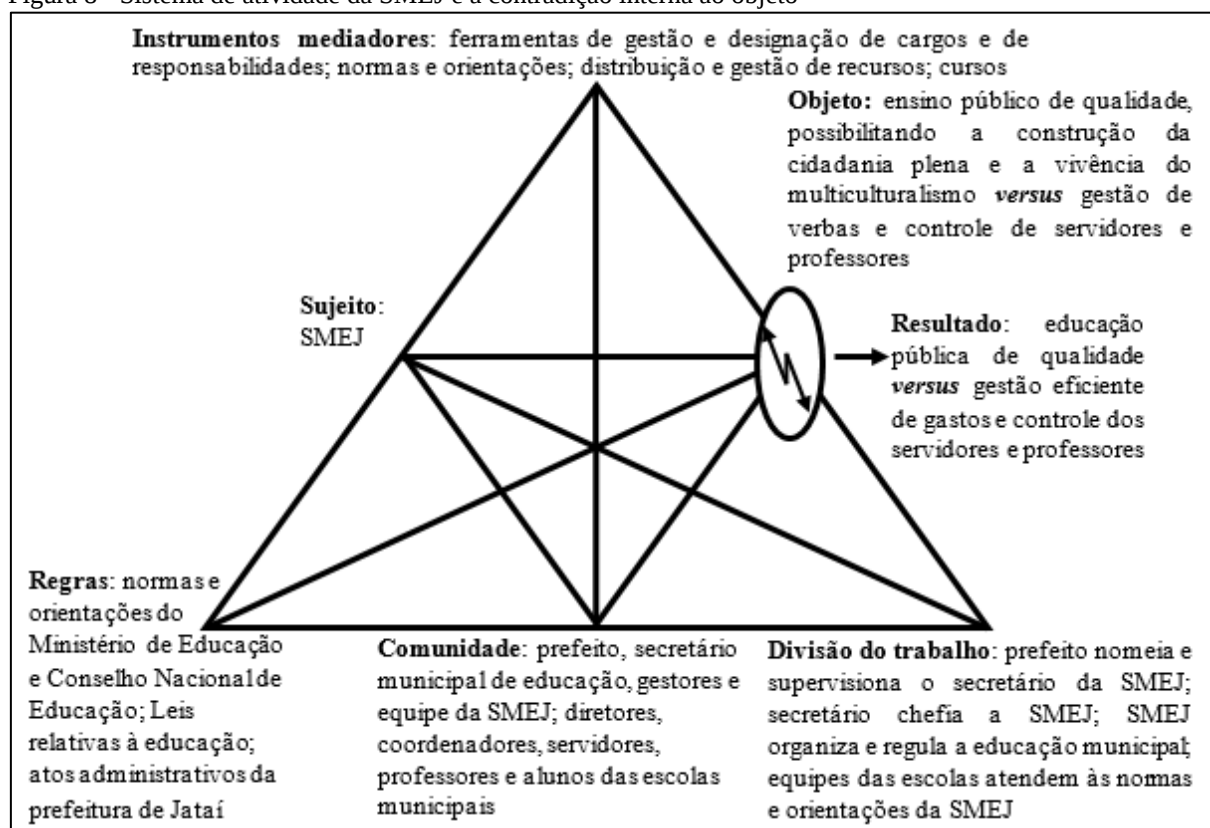
As ações dos gestores da SMEJ: a reversão e a suspensão do bônus de incentivo à formação continuada, a não concessão das progressões e da titularidade, e o “pedido” de cancelamento das formações em andamento, sugerem que não havia uma política de valorização do professor enquanto profissional responsável pela educação escolar. Ao comparar essas medidas com a missão da SMEJ, que consta no portal de *internet* dessa secretaria: “A missão da Secretaria Municipal de Educação é **garantir o direito universal do ensino público de qualidade, possibilitando a construção da cidadania plena** e a vivência

³³ A denominação “comissão de representantes dos trabalhadores em educação” foi retirada da cópia da proposta encaminhada aos professores no dia 02 de setembro de 2014 (Anexo A). Essa denominação sugere que o movimento sindical possui uma concepção mercantil da profissão docente.

³⁴ A informação referente à ordem do então secretário municipal de educação foi obtida por meio de uma conversa com as assessoras pedagógicas das áreas de língua portuguesa e de geografia e história da SME. A conversa ocorreu no dia 14/10/2014.

do multiculturalismo.” [JATAÍ, 201-b, grifos nossos]³⁵, é possível inferir que existia uma contradição entre o objeto expressado por sua missão, e o objeto praticado na atuação da SMEJ: gestão de verbas e controle de servidores e professores. Essa contradição é representada por uma seta dupla em forma de raio na estrutura do sistema de atividade proposto por Engeström (1987):

Figura 8 - Sistema de atividade da SMEJ e a contradição interna ao objeto



Fonte: Elaborado pelo autor.

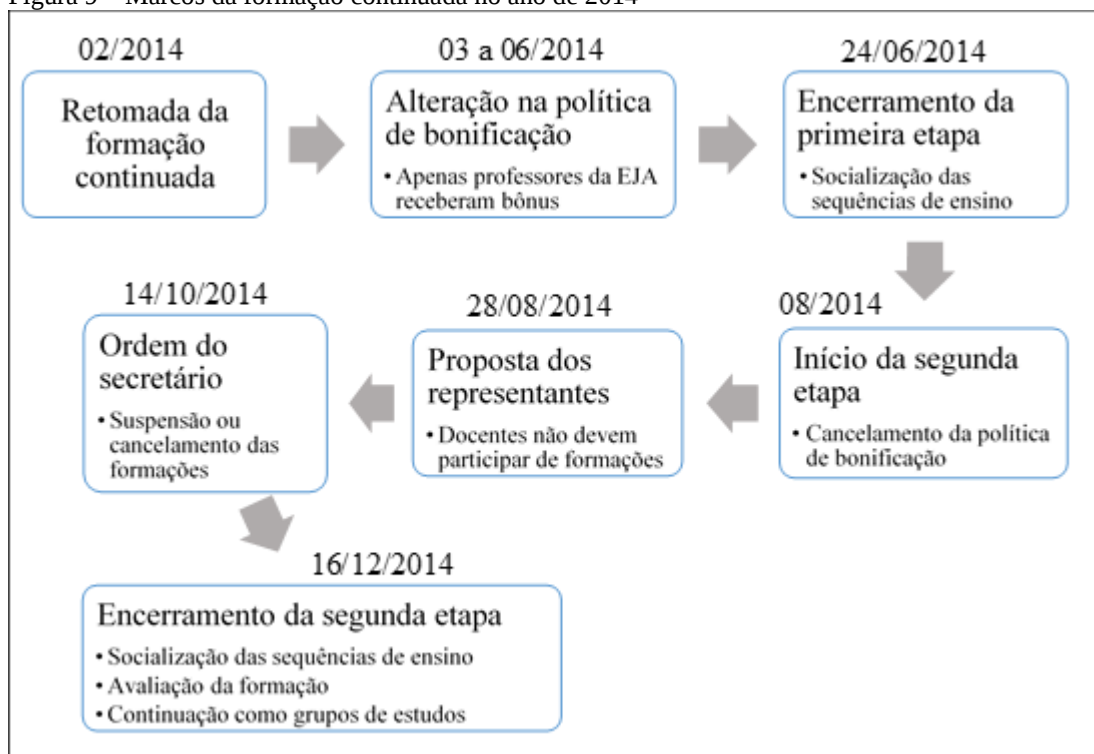
Quando a SMEJ implementa ações que desestimulam e não oferecerem condições para que os professores participem de ações formativas que possibilitem que se desenvolvam profissionalmente, acaba assumindo uma postura que compromete a qualidade do ensino público. Assim, há indícios da existência de uma situação de alienação (ASBAHR, 2005; FRANCO; LONGAREZI, 2011; LEONTIEV, 2004) da SMEJ, em virtude da oposição entre os sentidos revelados por suas ações e os significados sociais da atividade docente e da formação continuada. Por outro lado, também há indícios da condição de alienação na comissão de representantes dos trabalhadores na educação que solicitou aos professores que

³⁵ Conforme a norma 6023 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, de 2002, se a data de publicação de uma obra não puder ser determinada, a data provável deve ser indicada entre colchetes. No caso da referência indicada no texto, foi possível determinar a década, mas não o ano da publicação. Além disso, como há outra referência ao mesmo autor na mesma situação de indeterminação do ano da publicação, foi incluída a letra b.

não mais participassem de cursos de formação continuada. Para essa comissão, o sentido da formação continuada é o de servir apenas como forma de agregar valor econômico ao trabalho feito pelo professor, por meio de progressões na carreira. Contribuiu para essa conclusão o fato de que não há, no texto elaborado pela comissão, nenhuma menção à importância da formação continuada dos professores para a melhoria de sua atividade docente.

Mesmo com as ações tomadas pela SMEJ e pela comissão de representantes dos trabalhadores na educação, a formação continuada prosseguiu até o dia 16 de dezembro de 2014, quando foi realizado um encontro de encerramento com os professores concluintes da terceira etapa formativa. Nesse encontro foi realizada uma entrevista coletiva com os professores³⁶ para possibilitar uma avaliação da formação continuada e, também, verificar a possibilidade de a formação ter continuidade em 2015. Os professores concordaram em dar prosseguimento à formação continuada e, também, em tentar desenvolver os encontros sob a forma de um grupo de estudos. Além disso, como ocorrido nos encontros de encerramento anteriores, os professores socializaram as sequências de ensino mediadas pelas TIC que elaboraram em função da formação continuada. A Figura 9 sintetiza os marcos do ano de 2014.

Figura 9 – Marcos da formação continuada no ano de 2014



Fonte: Elaborado pelo autor.

³⁶ O guia de entrevista coletiva encontra-se no Apêndice L.

Em 2015, a formação foi retomada no mês de março. Nesse ano houve uma alteração no local de realização dos encontros formativos, que deixou de ser o laboratório de informática da escola municipal David Ferreira e passou a ser um laboratório de informática do IFG. Essa mudança foi feita em função dos seguintes fatores:

- As solicitações dos professores participantes, que consideravam o IFG um local mais acessível;
- A deterioração das condições de uso do laboratório de informática utilizado até então. O laboratório apresentou, no segundo semestre de 2014, dificuldades frequentes de acesso à *internet* e máquinas com problemas em teclados e mouses. Além disso, o ar condicionado apresentou avarias e as altas temperaturas dificultaram o bom andamento dos encontros formativos.

No novo local, os encontros aconteceram sem maiores problemas, sendo que o encerramento da terceira etapa formativa ocorreu no dia 29/06/2015, em duas sessões. Os professores de Ciências se encontraram no período vespertino e os docentes de Matemática no período noturno. Nesse dia, ambos os grupos de professores efetuaram a entrega de algumas tarefas formativas, socializaram as experiências de ensino mediadas pelas TIC, avaliaram o percurso formativo e responderam a um questionário sobre a formação continuada. Além disso, houve uma apresentação sobre a teoria da atividade e uma revisão histórica do processo formativo.

Nessa etapa final da formação continuada, além de outras tarefas, os professores de ambos os grupos planejaram, desenvolveram e avaliaram uma tarefa de ensino na qual os alunos deveriam gravar um vídeo sobre determinado conteúdo de Matemática ou de Ciências. Os resultados obtidos com o uso dessa estratégia de ensino e aprendizagem acabaram levando os professores concluintes, juntamente com o pesquisador-formador, a ministrar um minicurso intitulado “Tecnologias da informação e comunicação na sala de aula: produção de vídeos por meio de *smartphones* como uma possibilidade viável para o ensino e a aprendizagem”, em um evento científico local, realizado pelo IFG³⁷. Vale destacar, também, que esse minicurso foi planejado e realizado após o término dos encontros da formação continuada.

O leitor que desejar saber o que foi planejado para cada encontro pode consultar os apêndices E e F, nos quais se encontram uma síntese das tarefas previstas e comentários sobre os encontros regulares de Ciências e de Matemática. A seguir são apresentadas as

³⁷ Informações sobre o evento podem ser obtidas no seguinte endereço eletrônico:
<http://www.simposiomestradoifg.net.br/semlic/>.

informações sobre as escolas e os laboratórios de informática dos professores participantes da formação continuada.

3.1.2 A rede municipal de educação, as escolas e os laboratórios de informática

Segundo as informações disponíveis no portal de *internet* DataEscolaBrasil (BRASIL, 2015d), a rede pública municipal de educação de Jataí é a segunda maior da região sudoeste do Estado de Goiás, sendo composta por 35 unidades escolares. O ensino regular da segunda fase do ensino fundamental é oferecido em quatro escolas da zona rural e em seis unidades escolares da zona urbana sendo que, em 2014, foram matriculados nessas turmas um total de 1511 alunos.

Apesar de a estrutura material, a cultura escolar e as diferentes atividades que são desenvolvidas nessas unidades escolares serem determinantes para a atividade docente, considerou-se necessário, inicialmente, conhecer as condições materiais e regras de funcionamento dos laboratórios de informática das unidades escolares dos professores participantes. Para obter essas informações, o pesquisador-formador solicitou aos professores uma investigação sobre os laboratórios de informática das escolas nas quais lecionavam. Essa pesquisa foi realizada por meio do preenchimento de uma ficha de investigação, distribuída aos professores nos primeiros encontros formativos, realizados nos meses de novembro e dezembro do ano de 2013. A partir das informações coletadas pelos professores, foi possível elencar algumas características dos laboratórios das escolas no ano de 2013:

- Todas as escolas contavam com laboratórios de informática munidos de computadores com o sistema operacional *Linux* Educacional, nas versões 3, 4 ou 5;
- Esses laboratórios de informática existiam desde 2009;
- A quantidade de computadores nos laboratórios de informática era menor que o número médio de alunos nas turmas do ensino fundamental da escola.

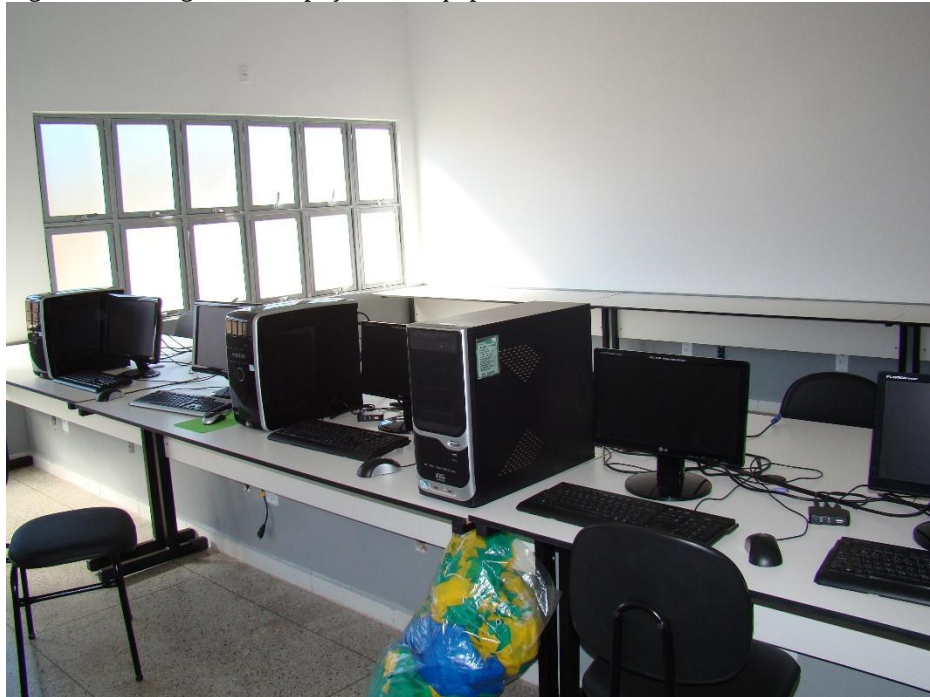
A utilização do *Linux* Educacional como sistema operacional dos computadores dos laboratórios se deve ao fato de que esses equipamentos foram adquiridos por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), que tem como principal objetivo “[...] promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica.” (BRASIL, 2007). O desenvolvimento da formação continuada revelou que o uso desse sistema é um obstáculo para que os professores incorporem as TIC em suas aulas, visto que os professores estão habituados a outro sistema operacional.

Além das informações coletadas pelos professores, o pesquisador-formador pode conhecer melhor as condições dos laboratórios de informática por ter visitado, no decorrer da realização da intervenção formativa, os laboratórios de informática de duas escolas rurais e de cinco unidades escolares urbanas. Essas visitas aconteceram em decorrência de solicitações feitas por professores participantes da formação que, em algum momento, precisaram de apoio para a realização de sequências de ensino utilizando as TIC ou para o desenvolvimento de tarefas da formação continuada. Essa imersão na realidade dos laboratórios de informática, ocorrida durante todo o ano de 2014 e o primeiro semestre de 2015, revelou que as condições de acesso e uso desses espaços foi uma questão que não recebeu a devida atenção das coordenações escolares ou da SMEJ. Exemplo desse desinteresse pôde ser percebido pelo fato de que, além da escola onde se desenvolveu a formação continuada nos anos de 2013 e 2014, apenas a Escola Urbana 01 possuía um servidor público efetivo que atuava como dinamizador do laboratório de informática. Nas demais escolas atuavam dinamizadores servidores temporários e, também, estagiários oriundos de escolas técnicas e regulares de ensino médio. Essa situação fez com que, em boa parte das escolas, não fosse assegurada a boa qualidade do serviço técnico ou do apoio pedagógico, em razão do pouco conhecimento técnico e didático e da jornada de trabalho reduzida, de 20 horas. Também houve uma considerável rotatividade dos dinamizadores, prejudicando a qualidade e a continuidade do serviço, a ponto de fazer com que, em diversos períodos, algumas escolas ficassem sem alguém responsável pelos laboratórios de informática.

As visitas às escolas também permitiram conhecer as adequações do espaço físico ao uso dos alunos, as condições materiais e a qualidade de acesso à *internet* dos laboratórios de informática. Na Escola Rural 01, visitada em 2014, o laboratório de informática ainda não havia sido implantado devido a problemas nas instalações elétricas do local destinado a servir como laboratório de informática. A Escola Rural 01 possuía, no dia 24 de junho de 2014, apenas três computadores³⁸ com cinco monitores ou terminais, sendo que nenhum podia ser utilizado pelos alunos. A Figura 10 exibe uma fotografia do laboratório de informática da Escola Rural 01, feita durante a visita do pesquisador-formador à escola.

³⁸ O *Linux* Educacional permite o compartilhamento de um computador de forma que possa ser utilizado por duas ou mais pessoas ao mesmo tempo e no mesmo local. Para cada usuário, há um conjunto de monitor, teclado e mouse, denominado terminal. Um computador configurado dessa maneira recebe o nome de computador multiterminal.

Figura 10 - Fotografia do espaço e dos equipamentos da Escola Rural 01



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 24/06/2014.

A segunda escola visitada foi a Escola Urbana 01, localizada na periferia da cidade de Jataí. O laboratório dessa escola possuía boas instalações, contando com 14 dos 17 terminais de computadores em condições de uso pelos alunos, além de um amplo espaço físico. Conforme relatos de uma professora da escola que frequentou toda a formação continuada, apesar da rotatividade da pessoa responsável pelo laboratório de informática, a escola ficou sem o dinamizador apenas no final do segundo semestre de 2014. Fotografias do laboratório de informática da Escola Urbana 01 podem ser vistas nas Figuras Figura 11 e Figura 12:

Figura 11 - Primeira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 01



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 02/10/2014.

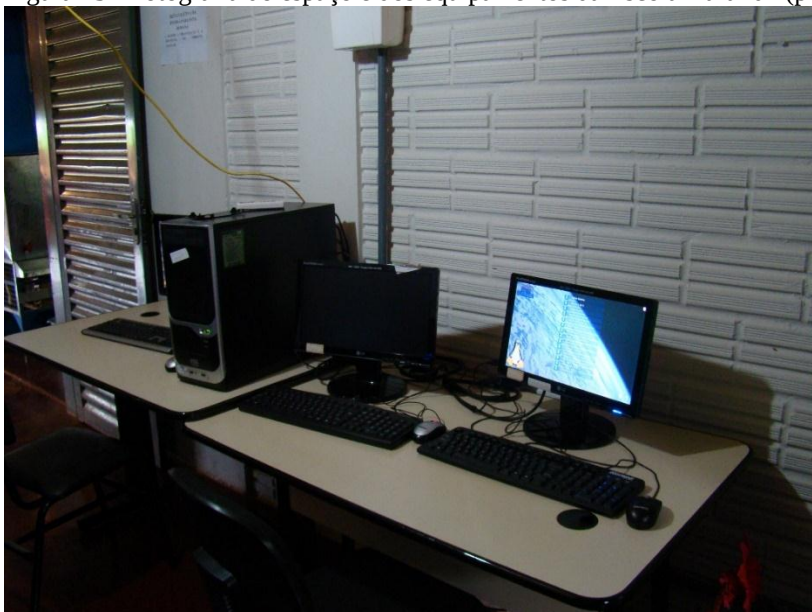
Figura 12 - Segunda fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 01



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 02/10/2014.

No dia 14 de outubro de 2014 foi realizada uma visita à Escola Rural 02. Apesar de não possuir um espaço físico tão amplo quanto o da Escola Rural 01, o laboratório de informática da escola possuía computadores que poderiam ser utilizados pelos alunos. Esse laboratório de informática funcionava em uma pequena sala adaptada para a instalação dos computadores, não possuía aparelho de ar condicionado e contava com seis computadores, sendo que três estavam em condições de uso e que, por funcionarem como multiterminais, possibilitavam o emprego por cinco alunos. Na Escola Rural 02 não houve, em 2014, nenhum dinamizador e o laboratório de informática não possuía acesso à *internet*. As figuras Figura 13 e Figura 14 exibem os equipamentos e o espaço físico do laboratório de informática.

Figura 13 - Fotografia do espaço e dos equipamentos da Escola Rural 02 (próximos à porta de entrada)



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 14/10/2014.

Figura 14 - Fotografia do espaço e dos equipamentos da Escola Rural 02 (lado oposto à porta de entrada)



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 14/10/2014.

A quarta visita foi feita à Escola Urbana 02 e aconteceu no dia 13 de novembro de 2014. Apesar de ser a escola com o maior número de terminais – 31 ao todo – apenas 18 estavam em condições de uso e, dentre esses, apenas três conseguiam acessar a *internet*. Além desse problema de manutenção dos equipamentos, a escola sofreu com a alta rotatividade dos dinamizadores, tendo ficado boa parte do tempo em que ocorreu a formação continuada sem a presença de uma pessoa responsável pelo laboratório de informática. Nas Figura 15 e 9 encontram-se fotografias dos equipamentos do laboratório de informática dessa escola:

Figura 15 - Primeira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 02



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 13/11/2014.

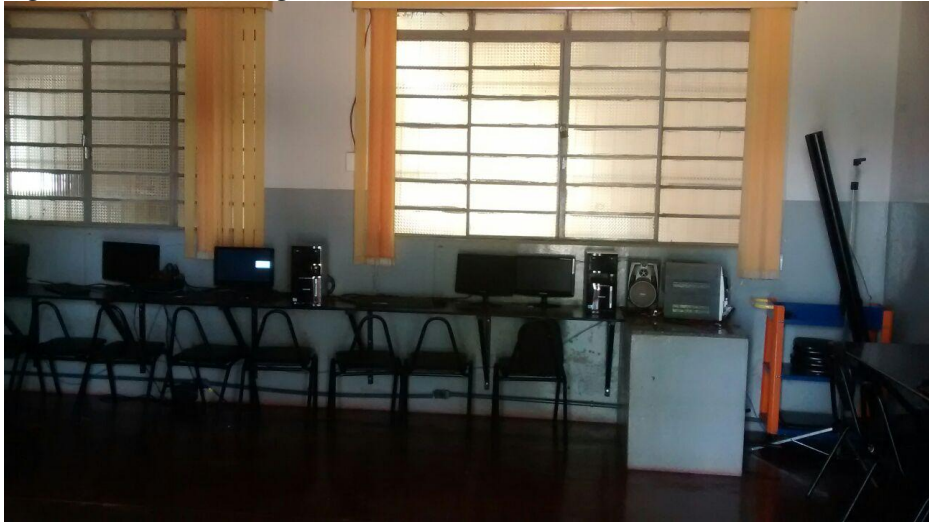
Figura 16 - Segunda fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 02



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 13/11/2014.

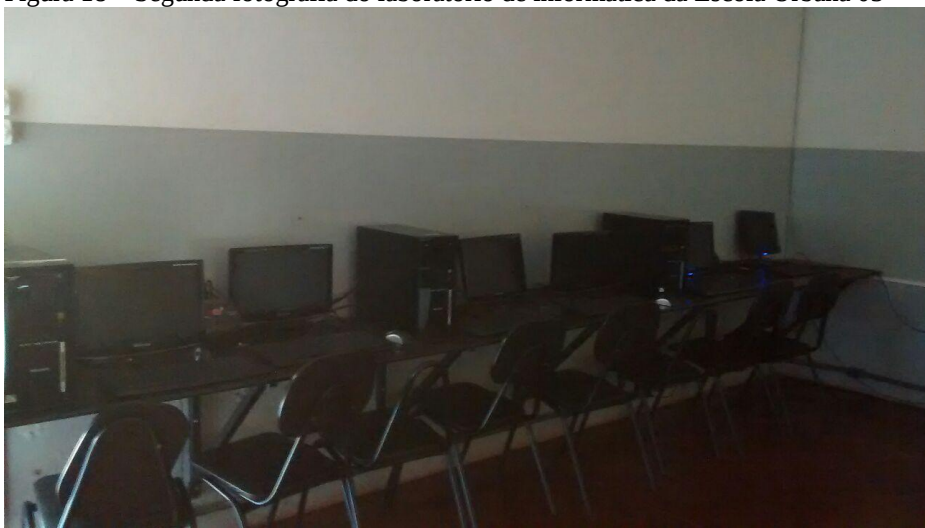
Situação distinta foi a encontrada na Escola Urbana 03. Seu laboratório de informática possuía oito computadores que, em razão da configuração de multiterminal, possibilitavam que 16 alunos trabalhassem simultaneamente, além de ter, à época da primeira visita, boa qualidade de acesso à *internet*. As Figuras Figura 17, Figura 18 e Figura 19 exibem os equipamentos e o ambiente do laboratório de informática dessa escola.

Figura 17 – Primeira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 03



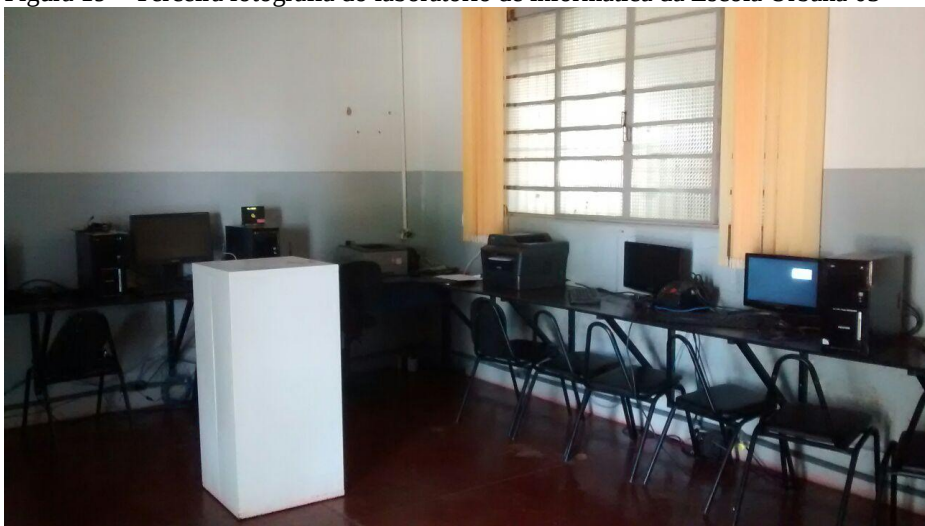
Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 03/12/2014.

Figura 18 – Segunda fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 03



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 03/12/2014.

Figura 19 – Terceira fotografia do laboratório de informática da Escola Urbana 03



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 03/12/2014.

Além do espaço amplo e organizado, o laboratório da Escola Urbana 03 contava com dois aparelhos de ar condicionado e com os serviços de um dinamizador efetivo que possuía conhecimentos técnicos e didáticos suficientes para manter os computadores em boas condições de uso e, também, auxiliar os docentes da escola em suas aulas no laboratório.

Para a realização de atividades de ensino e de aprendizagem em ambientes escolares informatizados, é necessário que o professor leve em conta as condições de infraestrutura: o número de terminais em condições de uso, os recursos que serão utilizados e sua adequação ao conteúdo alvo da sequência de ensino. Além disso, há que se considerar o tempo para o deslocamento dos alunos da sala de aula para o laboratório de informática, visto que a duração das aulas é de 50 minutos. Dentre esses aspectos, merece atenção especial a relação entre o

número de alunos e de terminais em condições de uso, visto que um número excessivo de alunos por equipamento pode dificultar, ou mesmo inviabilizar, a realização das tarefas. Uma análise desse aspecto foi feita a partir do número médio de alunos por turma nos anos finais do ensino fundamental, no ano de 2014. Na Tabela 1 encontram-se os dados referentes ao número de terminais de computador em condições de uso, a média de alunos por turma nos anos finais do ensino fundamental e a quantidade de alunos por terminal.

Tabela 1 – Estimativa do número médio de alunos por terminal de computador por turma, em 2014, nas escolas visitadas

Escola	Term.	6º ano		7º ano		8º ano		9º ano	
		Média de alunos	Aluno / term.	Média de alunos	Aluno / term.	Média de alunos	Aluno / term.	Média de alunos	Aluno / term.
E. R. 01	0	15	---	12	---	8	---	12	---
E. R. 02	5	10	2,0	5	1,0	---	---	---	---
E. U. 01	14	30	2,1	26,5	1,9	22	1,6	32	2,3
E. U. 02	18	34,5	1,9	37	2,1	27	1,5	34	1,9
E. U. 03	16	41,5	2,6	36	2,3	41	2,6	37	2,3

Legendas: E. R. = Escola Rural; E. U. = Escola Urbana; Term. = número de terminais de computadores em condições de uso; Aluno / term. = relação entre a média de alunos em dada turma e o número de terminais da escola.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados durante as visitas às escolas e informações disponíveis em Brasil (2015e).

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, a única turma na qual um professor conseguiria desenvolver uma tarefa de ensino e aprendizagem mediada pelas TIC com um aluno em cada terminal, seria o sétimo ano da Escola Rural 02. As demais turmas apresentavam a relação média de aluno por terminal variando entre 1,5 e 2,6. Esses resultados apontam, no mínimo, duas condições históricas determinantes para o planejamento e desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem no laboratório de informática das escolas discriminadas na Tabela 1: a) as tarefas a serem realizadas pelos alunos devem ser planejadas para serem desenvolvidas em grupos; e b) o laboratório de informática pode ser utilizado apenas por uma turma de cada vez.

Essas condições revelam a necessidade de uma revisão na política de implantação de laboratórios de informática desenvolvida no âmbito do ProInfo, que prevê a instalação, em cada escola selecionada, de um único laboratório de informática composto, inicialmente, por

19 terminais para as escolas urbanas e cinco terminais para as escolas rurais (BRASIL, 2015b). Apesar de a ampliação do número de computadores e equipamentos ser possível, é necessário que o Ministério da Educação abra uma ata de registro de preços voltada a esse fim (BRASIL, 2015b). Outro programa que poderia ter melhorado a disponibilidade de equipamentos digitais aos alunos de escolas públicas foi o Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA), que objetivou a distribuição de computadores portáteis para alunos de escolas públicas. Entretanto esse programa está encerrado desde 2012 (BRASIL, 2015a). Assim, considerando-se a atuação recente do ProInfo e suas ações, não há perspectivas para a melhoria dessa situação em curto prazo.

A próxima seção aborda os aspectos de formação, das condições de trabalho e, também, dos conhecimentos sobre informática e seus usos em atividades de ensino e de aprendizagem, que também integram as condições históricas da formação continuada e da atividade docente.

3.1.3 Os professores, suas condições de trabalho e de formação

Antes de apresentar as informações sobre os professores, vale esclarecer que os professores concordaram em participar da pesquisa ao assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice C) e que o projeto de pesquisa vinculado a este trabalho foi aprovado pelo comitê de ética para pesquisa em seres humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), sob o parecer número 545.588.

Todos os professores que iniciaram a formação continuada em 2013 responderam a um questionário exploratório (Apêndice D) nos meses de novembro e dezembro de 2013. Como houve casos de professores que passaram a frequentar os encontros formativos apenas em 2014, quatro (4) questionários foram respondidos em 2014. O questionário foi composto por 16 questões objetivas e 13 questões discursivas. Os professores poderiam responder uma versão impressa do questionário ou utilizar a versão eletrônica, disponível via formulários do *Google*³⁹. Esse instrumento de coleta de dados foi elaborado com o objetivo de obter informações sobre o perfil dos professores, o nível de conhecimento técnico sobre informática, a experiência com informática educativa, as dificuldades na utilização das TIC, as impressões sobre cursos de formação continuada, entre outros dados.

³⁹ A empresa Google disponibiliza uma ferramenta que permite a criação e a disponibilização de questionários que podem ser respondidos utilizando-se um navegador de Internet. Outras informações podem ser obtidas no endereço https://support.google.com/docs/answer/87809?hl=pt-BR&ref_topic=6063584. O questionário online pode ser visitado neste endereço: <http://bit.ly/perfilProfessores>.

A seguir são apresentadas algumas das características dos professores que frequentaram a formação por mais de dois encontros desta pesquisa-ação-formação. Para preservar a identidade dos participantes, cada professor foi identificado por um código, em substituição aos seus nomes. Esse código é formado pela letra P que significa “professor” ou “professora”, seguido da letra C (Ciências) ou M (Matemática), que representa o grupo ao qual o professor pertence, e um número atribuído, de modo aleatório, a cada professor de cada grupo. Assim, o código PC1 deve ser lido como “professor(a) 1 do grupo de Ciências”; e o código PCM1 representa um(a) professor(a) que participou dos encontros formativos dos dois grupos. Esse(a) profissional lecionava as disciplinas de Ciências e Matemática e decidiu participar dos encontros dos dois grupos. No Quadro 9 constam algumas informações dos professores que frequentaram a formação continuada:

Quadro 9 – Dados gerais dos professores que frequentaram os encontros formativos

Professor	Ano⁴⁰	Sexo	Idade	Graduação	Experiência Docente (x) em anos⁴¹	Carga horária semanal (horas/aula⁴²)
PC1	2013	M	29	LCB	$1 \leq x < 5$	42
PC2	2013	F	48	BD e CP	$15 \leq x$	49
PC3	2013	F	39	LCB	$15 \leq x$	25
PC4	2013	M	35	LEF	$5 \leq x < 10$	42
PC5	2013	F	39	LCB	$5 \leq x < 10$	40
PC6	2013	F	29	LEF	$1 \leq x < 5$	20
PM1	2013	M	40	LM	$15 \leq x$	48
PM2	2013	F	35	LM	$5 \leq x < 10$	58
PM3	2013	M	40	Magistério	$15 \leq x$	30
PM4	2013	F	33	LM	$1 \leq x < 5$	24
PM5	2013	F	37	LM	$10 \leq x < 15$	54
PM6	2014	F	25	LM	$x < 1$	40
PM7	2013	F	40	LM	$1 \leq x < 5$	40
PM8	2014	F	35	LM e LP	$10 \leq x < 15$	40
PM9	2014	M	47	LM	$15 \leq x$	60
PM10	2013	F	53	LM	$15 \leq x$	40

⁴⁰ A coluna Ano indica o ano em que o professor respondeu ao questionário inicial.

⁴¹ A indicação da experiência docente foi feita com o uso da notação matemática de intervalos numéricos.

⁴² O termo horas/aula é utilizado pelos professores participantes da pesquisa-formação e pode ser interpretado como o número de aulas semanais que o docente leciona.

Professor	Ano⁴⁰	Sexo	Idade	Graduação	Experiência Docente (x) em anos⁴¹	Carga horária semanal (horas/aula⁴²)
PM11	2013	M	55	LM	$15 \leq x$	40
PM12	2013	F	36	LP	$10 \leq x < 15$	40
PCM1	2014	F	23	LF	$10 \leq x < 15$	40

Legendas: F = feminino; M = masculino; LCB = Licenciatura em Ciências Biológicas; LM = Licenciatura em Matemática; LEF = Licenciatura em Educação Física; LP = Licenciatura em Pedagogia; LF = Licenciatura em Física; BD = Bacharelado em Direito; CP = Complementação em Pedagogia.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados por meio do questionário exploratório.

É possível observar, a partir dos dados apresentados no Quadro 9, que a maioria dos docentes era do sexo feminino. No grupo de Ciências eram quatro professoras de um total de seis e, no grupo de Matemática, dos 13 respondentes, 10 eram do sexo feminino. Essa preponderância do sexo feminino entre os docentes da educação básica não constitui um fenômeno local e é apontada por Gatti (2010) como uma característica histórica da educação brasileira.

No que se refere à relação entre a formação e a área de atuação, os grupos de professores de Ciências e de Matemática apresentavam perfis diferentes. Enquanto a maioria dos docentes de Matemática (10 de 13) era licenciada para lecionar essa disciplina, o grupo de Ciências possuía uma configuração peculiar: três professores graduados em licenciatura plena em Ciências Biológicas, dois docentes formados em licenciatura em Educação Física e uma professora graduada em direito. Dessa forma, a metade dos professores de Ciências que participaram da pesquisa não são licenciados em cursos da área de Ciências Naturais.

Sabe-se que, no Brasil, não há uma legislação que regule a formação de professores de Ciências e são poucos os cursos de graduação destinados a formar esse tipo de profissional (GARCIA; FAZIO; PANIZZON, 2011). Portanto, é esperado que professores de diferentes áreas do conhecimento acabem assumindo essas aulas, como de fato ocorre na rede pública municipal de Jataí. É preciso, contudo, questionar se o conhecimento profissional desses docentes, principalmente no que se refere ao conhecimento do conteúdo e ao conhecimento didático do conteúdo (GARCÍA, 1999), é adequado para lecionarem a disciplina de Ciências. No caso da pesquisa-ação-formação aqui descrita, o percurso formativo permitiu identificar a fragilidade desses conhecimentos nos professores PC2, PC4, PC5, PC6 e PM8. Em diversos momentos dos encontros nos quais buscou-se discutir determinados conhecimentos científicos ou vivenciar alguma tarefa de aprendizagem, esses

professores apresentaram algumas dificuldades tanto no que se refere ao conhecimento do conteúdo da disciplina quanto aos saberes envolvidos com o ensino desse conteúdo.

Além da relação entre formação inicial e atuação profissional, a experiência docente é outro aspecto que diferencia os dois grupos de respondentes. No grupo de Matemática, havia mais professores com experiência docente superior a 10 anos – são oito docentes (61,5%) – do que no grupo de Ciências, com professores (33,3%) com essa experiência. Nas demais “faixas” de cinco anos (PC1, PC6, PCM1, PM4, PM6 e PM7) e o grupo de Ciências contava, proporcionalmente, com mais docentes com experiência maior ou igual a cinco e menor que dez anos (PC5, PC4 e PM2). Assim, cada grupo possui docentes com trajetórias profissionais mais ou menos longas, e que estão em diferentes etapas do ciclo de vida profissional (GARCÍA, 1999) o que possibilitaria, ao menos em tese, o compartilhamento de saberes e experiências durante a formação continuada. Vale lembrar que, no grupo dos professores de Ciências, apenas três têm formação específica.

Outro ponto que distinguia os dois grupos era quanto ao regime de contratação dos docentes. No grupo de Ciências, apenas PC2 e PC3 eram servidoras concursadas, já o grupo de Matemática contava com 10 professores efetivos (PM1, PM2, PM3, PM4, PM5, PM8, PM9, PM10, PM11 e PM12), dois docentes “temporários”⁴³ (PM7 e PCM1) e uma servidora técnico-administrativa que se encontrava em desvio de função (PM6). É necessário destacar que, até o ano de 2014, a docente PM6 ainda não havia iniciado sua experiência profissional como docente, atuando como servidora técnico-administrativa da prefeitura municipal de Jataí.

A carga horária semanal dos docentes se constituiu em um aspecto importante no contexto da intervenção formativa. Quando os professores responderam ao questionário, foram orientados a informar a carga horária total de suas atividades em sala de aula. Desse modo, se um professor atuasse em diferentes escolas ou redes de educação, deveria indicar o total de horas em que está lecionando. Por exemplo, PM9 atuava em instituições públicas municipais e estaduais, perfazendo, ao longo da semana, um total de 60 horas em sala de aula. Conforme pode ser observado na Tabela 2, além de PM9, havia mais dois professores com carga horária superior a 50 horas/aula e que, portanto, atuavam nos três⁴⁴ períodos de funcionamento escolar por, pelo menos, um dia da semana.

⁴³ Os docentes denominados temporários são aqueles contratados por meio de um contrato por período determinado.

⁴⁴ Esse cálculo foi feito com base na informação fornecida pelos professores participantes de que, em cada turno escolar, há cinco aulas em média,

Tabela 2 - Número e percentual de professores nas faixas de carga horária semanal

Carga horária semanal (horas/aula)	Número de professores	Percentual⁴⁵
Até 25	3	15,8%
Entre 26 e 30	1	5,3%
Entre 36 e 40	8	42,1%
Entre 41 e 50	4	21%
Superior a 50	3	15,8%
Total	19	100%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados por meio do questionário exploratório.

Apenas três professores trabalhavam em um único turno, com uma carga horária de até 25 horas/aula. A faixa de carga horária mais frequente – entre 36 e 40 horas/aula – corresponde a uma jornada de trabalho na qual o professor precisaria estar presente, em sala de aula, em dois períodos por, no mínimo, uma vez durante a semana. Tendo em vista que o professor realiza outras tarefas relacionadas à atividade docente, configurava-se, para boa parte dos participantes da pesquisa, um problema relacionado ao tempo e à remuneração:

Todos os professores sabem que suas obrigações docentes se estendem a tempos que vão muito além do exercício em aula e mesmo das suas obrigações de presença nas escolas.

As horas dedicadas ao estudo, à pesquisa, ao planejamento pedagógico, ao preparo das aulas, à produção de materiais didáticos e às correções das atividades dos alunos – normalmente realizadas fora do ambiente escolar – não são, em geral, computadas na jornada semanal de dedicação do docente. (KENSKI, 2013, p. 57).

As condições históricas concretas da realidade profissional do docente determinarão a sua atividade de ensinar certo conteúdo aos seus alunos. De acordo com Moretti (2007), o professor fará a seleção dos instrumentos (recursos didáticos), escolherá as estratégias didáticas e planejará a sequência de ações que os alunos devem realizar, a partir das condições objetivas nas quais a atividade de ensino acontece. Os professores agem, portanto, de acordo com as condições das operações que realizam (LEONTIEV, 2014). Torna-se, então, fundamental ponderar se professores que lecionam em dois ou três turnos, ou que estão sujeitos a um contrato temporário, têm condições de concretizarem o significado social da

⁴⁵ O percentual foi calculado com o objetivo de indicar a proporção de professores, dentre os respondentes, que se enquadram em determinada faixa de trabalho semanal em sala de aula. Apesar de não ter a pretensão de generalizar, acredita-se que a situação geral dos professores de Ciências e Matemática da rede municipal de educação não seja muito distinta da realidade apresentada.

atividade docente: organizar e desencadear situações que levem os alunos à aprendizagem dos conhecimentos historicamente elaborados (ASBAHR, 2005; BASSO, 1998). Em que tempo e com qual qualidade esses professores realizam as demais tarefas docentes, tais como a preparação de aulas, a correção de exercícios, a avaliação das tarefas discentes e a própria formação? Com a incerteza do vínculo empregatício, como fazer um alto investimento nas tarefas docentes?

Uma possível estratégia de sobrevivência para esses professores, muito recorrente nesses casos, é a realização de uma docência pautada na repetição de aulas e do conteúdo dos livros. Nesses casos, em virtude das condições históricas concretas a que esses professores estão sujeitos, é grande a possibilidade de que eles estejam realizando uma prática alienante, visto que

[...] o trabalho resumido a repetir conteúdos imutáveis embota o professor. A reprodução mecânica da atividade docente não permite a ampliação das possibilidades de crescer como professor e ser humano. Alienante porque o motivo pelo qual o professor realiza aquelas operações mecânicas tem sido, apenas, o de garantir a sobrevivência, não correspondendo ao significado fixado socialmente. Temos, então, a ruptura entre significado e sentido do trabalho docente (BASSO, 1998).

No caso dos docentes que frequentaram o curso da intervenção formativa, a carga horária de atividades relacionadas com o exercício da docência nas semanas nas quais ocorreram os encontros formativos era aumentada em mais três horas a cada quinze dias. Tem-se, então, que a jornada docente para esses professores foi, mesmo para os que lecionam até 30 horas/aula por semana, extensa e, no mínimo, cansativa.

Outro aspecto fundamental para a formação continuada é o conjunto de conhecimentos, experiências e apropriações que os professores possuem sobre informática e o uso da informática na educação. Na Tabela 3 estão dispostos os dados referentes à autoavaliação sobre o conhecimento técnico em informática, obtidos por meio da décima pergunta do questionário exploratório:

Tabela 3 – Distribuição de frequência da autoavaliação sobre conhecimento técnico em informática

Nível do conhecimento técnico em informática	Número de professores	Percentual
Não possuo conhecimento técnico em informática	1	5,3%
Fraco	4	21,1%
Regular	6	31,6%

Nível do conhecimento técnico em informática	Número de professores	Percentual
Bom	7	36,8%
Muito bom	1	5,3%
Total	19	100%

Fonte: Organizado pelo autor a partir dos dados coletados por meio do questionário exploratório.

Ainda que oito (8) professores se considerassem com conhecimentos bons ou muito bons em informática, 11 docentes afirmaram ter um nível de conhecimento igual ou inferior a regular. Para o caso desses professores e, em especial, dos que se avaliaram como não tendo nenhum conhecimento técnico em informática, pode ser mais difícil o enfrentamento das condições objetivas para a realização de atividades de ensino e de aprendizagem mediadas pelas TIC. A disposição para o enfrentamento e para a eventual superação das condições objetivas das atividades de ensino utilizando as TIC depende, também, do conhecimento sobre como utilizar as TIC na educação.

A Tabela 4 foi elaborada a partir das respostas fornecidas às questões 11 e 12, que buscaram levantar a percepção do próprio conhecimento em informática educativa dos docentes:

Tabela 4 – Distribuição de frequência da percepção sobre o próprio conhecimento em informática educativa

Percepção sobre o conhecimento em informática educativa	Número de professores	Percentual
Não possuo conhecimentos sobre informática educativa	4	21,1%
Fraco	5	26,3%
Regular	5	26,3%
Bom	5	26,3%
Muito bom	0	0%
Ótimo	0	0%
Total	19	100%

Fonte: Organizado pelo pesquisador a partir dos dados coletados por meio do questionário exploratório.

Apenas cinco (5) professores (PC1, PCM1, PM3, PM11, PM12) se consideraram como portadores de um bom conhecimento em informática educativa. Entretanto, apesar dessa percepção positiva, os professores PCM1, PM11 e PM12 apresentaram inúmeras

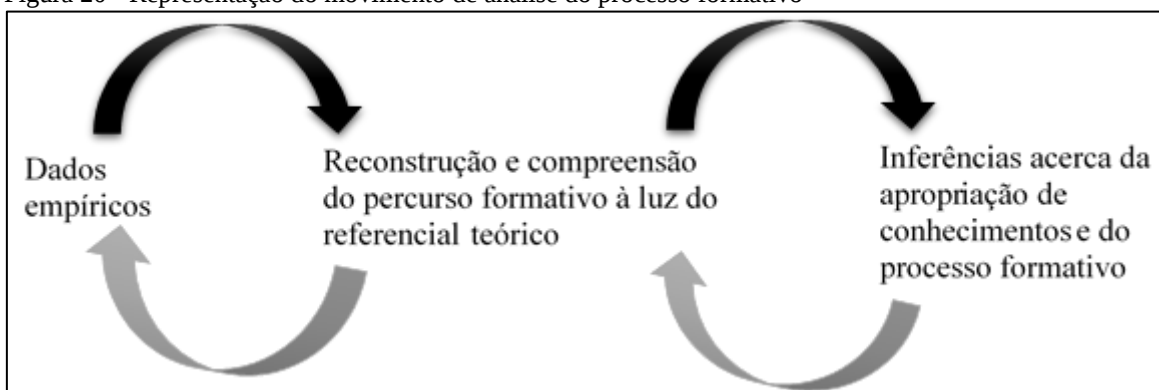
dificuldades quando foram solicitados a utilizar ou a planejar atividades de ensino mediadas pelas TIC.

As características das escolas e dos professores que foram aqui apresentadas compuseram o quadro não apenas das condições históricas concretas da atividade docente dos participantes, mas também das atividades de formação continuada e de pesquisa realizadas pelo autor desse relatório. Em outras palavras, a pesquisa e a formação, entendidas como atividades, foram determinadas pelas condições históricas concretas nas quais foram desenvolvidas. Condições estas que incluem, entre outros elementos, o perfil dos professores, as condições materiais das escolas nas quais os docentes atuam e, também, as atividades da gestão da educação pública municipal de Jataí e das coordenações e direções de cada unidade escolar.

4 ANÁLISES E REFLEXÕES

As análises e reflexões presentes neste capítulo buscaram, a partir do referencial teórico, desvelar o processo formativo dos professores. Para isso os dados coletados durante toda a formação continuada foram organizados e submetidos a uma análise inicial que possibilitou a seleção das ações e produtos das atividades de formação e de pesquisa que permitissem a reconstrução e a compreensão do processo formativo dos professores. A partir dessas análises foram feitas inferências sobre a apropriação de conhecimentos e sobre o processo formativo dos professores. Contudo, é necessário destacar que a análise não ocorreu de forma linear, mas que houve um movimento de idas e vindas, entre as inferências, a compreensão do percurso formativo e os dados empíricos. Esse movimento encontra-se representado na Figura 20:

Figura 20 - Representação do movimento de análise do processo formativo



Fonte: Elaborado pelo autor.

O capítulo inicia-se pela apresentação da forma de seleção dos professores cujo percurso formativo é o objeto de pesquisa dessa investigação. Também é apresentado o perfil desses docentes. Em seguida são apresentadas as análises de algumas das ações das atividades de pesquisa e de formação que foram desenvolvidas durante a realização da formação continuada, tendo como base o referencial teórico adotado.

4.1 A DELIMITAÇÃO DO FOCO ANALÍTICO

A formação continuada iniciou-se em novembro de 2013 com 15 professores e, ao longo do caminho trilhado, diversos docentes frequentaram os encontros. O percurso de formação foi dividido em três etapas para que fossem emitidos certificados aos professores concluintes de cada uma delas. Esses certificados foram expedidos pelo IFG e, para fazer jus à certificação, os docentes precisaram atender a alguns critérios, especificados a seguir. Na

primeira, as exigências foram a frequência mínima de 50% e a elaboração de um plano de uma SEMT. Já nas segunda e terceira etapas, para ser considerado concluinte, o professor precisava frequentar mais da metade dos encontros, além de ter planejado e desenvolvido uma SEMT. De forma sucinta, uma SEMT refere-se a uma sequência de uma ou mais aulas que propõe o uso do laboratório de informática ou outro recurso tecnológico digital para o ensino de algum conteúdo de Ciências ou de Matemática.

A frequência dos professores de Ciências e de Matemática nos encontros regulares da formação continuada encontram-se, respectivamente, nos Quadro 10 e 2.

Quadro 10 - Frequência dos professores nos encontros formativos regulares de Ciências

Professor	Primeira etapa												Segunda etapa										Terceira etapa						
	2013			2014									2014										2015						
	1 – 29/10	2 – 19/11	3 – 03/12	4 – 05/12	5 – 24/02	6 – 17/03	7 – 31/03	8 – 14/04	9 – 06/05	10 – 20/05	11 – 03/06	E – 24/06	12 – 12/08	13 – 26/08	14 – 09/09	15 – 23/09	16 – 14/10	17 – 04/11	18 – 18/11	19 – 02/12	E – 15/12	20 – 17/03	21 – 07/04	22 – 04/05	23 – 11/05	24 – 25/05	25 – 15/06	E – 29/06	
PC1	P	P	P	P	P	P	A	A	P	A	A	P	P	A	P	P	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	
PC2	P	P	P	P	P	A	P	P	P	A	P	P	P	P	P	A	P	A	P	P	A								
PC3	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
PC4	P	P	P	P	A	P	P	P	P	A	A	P	P	D								P	A	P	P	P	A	P	
PC5	P	P	P	P	D																								
PC6	P	P	P	P	D																								
PCM1	Não era professora da rede municipal de ensino.												A	P	P	P	P	A	A	A	P								

Legendas: P = presente; A = ausente; D = data de oficialização da desistência do professor. E = encerramento da etapa.

Fonte: Organizado pelo autor.

Dentre os professores de Ciências, apenas PC3 frequentou e concluiu as três etapas formativas. A professora PC2, apesar de ter frequentado seis dos oito encontros da segunda etapa da formação continuada, não realizou a tarefa de planejamento e desenvolvimento da SEMT, não participou da atividade de publicação da *WebQuest* e não compareceu ao encontro de encerramento. Como a docente PC2 não planejou e desenvolveu a aula mediada pelas TIC, não foi considerada concluinte. Conforme contato estabelecido com PC2, no início de 2015, ela tinha plena consciência de que não era uma concluinte da segunda etapa por não ter realizado as tarefas elegidas como critérios para considerar um professor como concluinte da segunda etapa formativa (informação verbal)⁴⁶. Situação semelhante ocorreu com PC4; apesar de ter comparecido à maioria dos encontros de 2015, não cumpriu com as exigências estabelecidas para ser considerado concluinte da terceira etapa formativa. Vale esclarecer que a professora PCM1 consta em ambos os quadros por ter participado dos encontros do grupo de Ciências e do grupo de Matemática. Entretanto, em virtude de ter sido mais presente nos encontros de Matemática, considerou-se que ela concluiu a segunda etapa formativa nessa área.

No grupo de professores de Matemática, apenas PM4 e PM8 frequentaram e concluíram todas as etapas formativas. Os professores PM6 e PM8 não participaram dos encontros realizados em 2013 por não estarem no exercício da docência em escolas da rede municipal de educação. O professor PM11, apesar de ter concluído as duas primeiras fases da formação, não participou da formação no ano de 2015.

Tendo como base a frequência nos encontros formativos, é possível, definir diferentes grupos de professores: a) não concluintes de nenhuma etapa formativa; b) professores que completaram ao menos uma fase da formação; c) docentes que finalizaram as duas etapas; e d) participantes que concluíram as três etapas formativas. Serão analisados os percursos dos professores PC3, PM4 e PM8, participantes de todo o itinerário formativo, dado que o objeto de pesquisa é processo de formação continuada de professores de Ciências e de Matemática e o uso e a apropriação das tecnologias de informação e comunicação em suas práticas docentes.

⁴⁶ Informações fornecidas pela professora PC2, em conversa por aplicativo de mensagens eletrônicas, no dia 20/02/2015.

Quadro 11 – Frequência dos professores nos encontros formativos regulares de Matemática

Professor	Primeira etapa											Segunda etapa										Terceira etapa						
	2013			2014								2014										2015						
	1 – 05/11	2 – 27/11	3 – 10/12	4 -17/02	5 – 10/03	6 – 24/03	7 – 07/04	8 – 28/04	9 – 13/05	10 – 27/05	11 – 10/06	E – 24/06	12 – 19/08	13 – 02/09	14 – 16/09	15 – 30/09	16 – 29/10	17 – 05/11	18 – 25/11	19 – 09/12	E – 15/12	20 - 10/03	21 - 24/03	22 - 14/04	23 - 04/05	24 - 19/05	25 - 02/06	E - 29/06
PM1	P	P	P	A	A	A	A	A	A	A	A		D															
PM2	P	P	P	P	P	A	P	A	P	P	P	P	P	P	A	A	A	A	A	A								
PM3	P	P	A	P	P	P	D																					
PM4	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
PM5	P	A	A	P	P	P	P	P	P	A	A	P	D															
PM6				P	A	P	A	P	P	P	A	P	P	A	A	D												
PM7	P	P	P	A	P	P	A	D																				
PM8				P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	A	P		A	P					
PM9	A	P	A	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	A	A	A								
PM10				P	P	P	P	D																				
PM11	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	A	P	P	P	P	P	P	P	A									
PM12	P	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A																	
PCM1	Não era professora da rede municipal de ensino.												P	P	P	P	P	P	P	P	P							

Legendas: P = presente; A = ausente; D = data de oficialização da desistência do professor. E = encerramento da etapa.

Fonte: Organizado pelo autor.

4.2 CARACTERÍSTICAS DOS PROFESSORES

Conforme esclarecido anteriormente, os professores que compõem o grupo alvo da análise deste trabalho são: PC3, PM4 e PM8. Os dados coletados por meio do questionário inicial (Apêndice D), as informações verbais obtidas em conversas com os professores e o desenvolvimento do percurso formativo serviram de fontes de dados que contribuíram para elaborar o perfil de cada um desses docentes. As características mais relevantes desses professores foram:

- **PC3:** integra o grupo de Ciências, é professora efetiva, com mais de 15 anos de experiência docente. É licenciada em Ciências Biológicas e, no ano de 2013, lecionou apenas a disciplina de Ciências na segunda etapa do ensino fundamental, perfazendo um total de 25 horas-aula semanais. Ao iniciar sua participação na formação continuada, a professora avaliou como “fraco” seu nível de conhecimento em informática e em informática educativa. Não participou de nenhum curso de formação (capacitação) para o uso pedagógico das TIC, apesar de reconhecer que esses conhecimentos, assim como os conhecimentos técnicos, são importantes para o seu uso na educação. De acordo com o seu depoimento, seu conhecimento sobre informática educativa foi adquirido por iniciativa própria (estudou sozinha, comprou e leu livros etc.). Já fez uso de vídeos, *softwares* educativos e páginas de *internet* como meio para o desenvolvimento do conteúdo. Afirmou que existem diversos obstáculos que atrapalham o uso do laboratório de informática: o tempo, máquinas que não estão em condições de uso e o perfil do dinamizador do laboratório. Para PC3, o fato de os alunos terem que se deslocar para o laboratório de informática compromete o tempo “efetivo” da aula (50 min); além disso, em sua escola, no momento de utilização dos computadores, poderiam ocorrer situações em que apenas algumas máquinas estariam aptas para uso. Para essa professora, havia, também, a questão da falta de comunicação entre o dinamizador do laboratório de informática e os professores, visto que o dinamizador não informa quais os recursos disponíveis e o que poderia ser utilizado para o ensino de determinado conteúdo. Fora do espaço do laboratório de informática, ela já fez uso de apresentações de *slides* e vídeos, mas ressaltou ter dificuldades com a falta de tomadas nas salas de aula e o uso dos cabos para a instalação dos equipamentos e, também, a indisciplina

dos alunos. Em suas atividades como professora, ela afirmou que utiliza as tecnologias digitais para: a) pesquisar por materiais e recursos didáticos; b) preparar aulas, apostilas e provas; c) disponibilizar material educacional e interagir com os alunos; e d) interagir com colegas de profissão. No segundo semestre de 2014, a professora assumiu a função de coordenadora pedagógica da escola em que atua e passou a lecionar apenas nos 8º e 9º anos, em um total de 5 horas-aula semanais. No primeiro semestre de 2015, PC3 deixou a função de coordenadora pedagógica e voltou a lecionar a disciplina de Ciências para todas as turmas do ensino fundamental da escola urbana 02, contabilizando 25 horas-aula semanais.

- **PM4:** é professora efetiva de Matemática, com experiência superior a um ano e menor do que cinco anos. Licenciada em Matemática em 2013, atuava na segunda etapa do ensino fundamental, lecionando as disciplinas de Matemática e Ensino Religioso, com um total de 24 horas-aula semanais. Considerava ter um bom conhecimento técnico em informática e um fraco nível de conhecimento em informática educativa. Já havia participado de um curso de formação continuada para o uso da informática nas aulas de Matemática, o qual avaliou como uma boa capacitação, apesar de duração insuficiente. A participação neste curso fez com que a professora percebesse a importância de usar a tecnologia na sala de aula e, também, que há certa acomodação dos professores com as aulas tradicionais. Afirmou que uma excelente formação continuada para o uso das TIC em sala de aula deve ter “[...] o objetivo de ajudar os professores a melhorar o ensino dos alunos, ou seja, tem que ter o foco na prática em sala de aula de acordo com nossas realidades.”⁴⁷. Já fez uso de planilhas eletrônicas e *softwares* educativos em suas aulas no laboratório de informática como forma de trabalhar a fixação do conteúdo. Segundo ela, as principais dificuldades para uso do laboratório de informática de sua escola eram: a falta de acesso à *internet*, a grande quantidade de alunos nas turmas, a indisciplina dos alunos e o fato de não saber utilizar o projetor multimídia. Também lançou mão das tecnologias digitais para pesquisar materiais e recursos didáticos, e preparar aulas e provas. No ano de 2014 passou a ser professora supervisora do subprojeto de Matemática do Projeto Institucional de

⁴⁷ Resposta fornecida pela professora PM4 à questão 18 do questionário aplicado no início da participação na formação continuada (Apêndice D).

Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) da regional de Jataí da Universidade Federal de Goiás (UFG), atuando na escola urbana 01.

- **PM8:** é professora efetiva de Matemática, com mais de 10 anos de experiência como docente. No início de 2014 lecionava na primeira e na segunda etapas do ensino fundamental, com uma carga de 40 horas-aula. É licenciada em Matemática e em Pedagogia, e ministrava aulas de Matemática e de todas as disciplinas no 4º ano do ensino fundamental. Avaliou como muito superficial a disciplina sobre informática educativa que cursou durante sua graduação e afirmou ter poucos conhecimentos sobre informática e informática educativa. Participou de alguns cursos de capacitação em tecnologia educacional quando foi professora no Estado de Mato Grosso e considerava que uma excelente formação para o uso da informática em sala de aula deve trabalhar conteúdos selecionados para as aulas dos professores-alunos. Até 2014 nunca havia levado os alunos para realizarem atividades no laboratório de informática em virtude de o número de computadores ser insuficiente e não ter tempo para preparar a aula. Apontou sua dificuldade em usar o computador como principal obstáculo para o uso das TIC como recursos didáticos. Apesar dessa dificuldade, utilizava as tecnologias digitais para pesquisar materiais e recursos didáticos, para preparar aulas e provas, além de interagir com colegas de profissão. Atuava na escola urbana 03.

As características dos docentes indicam que cada professor está sujeito a diferentes condições históricas concretas para o exercício de sua atividade. Alguns elementos, contudo, merecem ser destacados. Dentre esses professores que constituem o grupo foco da análise, apenas PC3 leciona uma única disciplina, apesar de ter tido um período exercendo dois cargos: professora e coordenadora. As outras professoras ministram duas ou mais disciplinas. Esse fator, aliado à carga horária semanal de trabalho em sala de aula e às demais tarefas do fazer docente, reduz a possibilidade de os professores destinarem parte de seu tempo para as tarefas e exigências de uma formação continuada. Esse obstáculo foi observado ao longo de todo o processo formativo.

Na próxima seção serão descritas e analisadas a ação de elaboração e realização das SEMT da primeira etapa formativa, com o objetivo de evidenciar o movimento de apropriação das TIC na prática docente dos professores.

4.3 PRIMEIRA ETAPA FORMATIVA: A ELABORAÇÃO E A REALIZAÇÃO DE SEQUÊNCIAS DE ENSINO MEDIADAS PELAS TIC

Conforme aludido anteriormente, a exigência para se obter o certificado de conclusão, em cada etapa da formação continuada, era que os professores planejassem e realizassem uma SEMT junto a uma de suas turmas de ensino fundamental.

Pretendia-se, com essa tarefa, que os participantes pudessem realizar um processo que os levassem a se apropriar dos conhecimentos e práticas relativos ao uso das TIC em sala de aula. A expectativa era que essa objetivação se manifestasse, concretamente, no plano de ensino que foi elaborado, enquanto os indícios da apropriação deveriam ser observados no decorrer do processo de elaboração do plano de ensino e, também, nos momentos de avaliação e reflexão sobre a realização das experiências de ensino.

Após o desenvolvimento das experiências de ensino e de aprendizagem mediadas pelas tecnologias, os professores fizeram uma reflexão sobre o processo de preparação e desenvolvimento e, também, compartilharam suas experiências. Na primeira etapa formativa, PC3, PM4 e PM8 elaboraram seus planos e realizaram suas reflexões sobre o processo de preparação e implementação das atividades de ensino. Entretanto, as professoras PM4 e PM8 não ministraram a aula planejada em virtude da proximidade do encerramento do bimestre e porque foi necessário utilizar suas aulas para atividades de avaliação e recuperação.

Do ponto de vista da teoria da atividade, o processo de elaboração, realização, avaliação e socialização das SEMT configura-se como uma ação complexa que faz parte da atividade de formação continuada. Entretanto esse processo e outros realizados no decorrer da pesquisa-intervenção podem se revelar como uma ação ou uma atividade para os professores participantes da formação. Além disso, há possibilidade de transformar ações em atividades e atividades em ações, em razão da relação dinâmica que existe entre motivos, objetos, metas, ações e atividades.

Os processos de planejamento das SEMT e das TMT tiveram como ponto de partida a escolha dos conteúdos que seriam trabalhados no decorrer das aulas e das tarefas de aprendizagem. Essa solicitação foi feita tendo em vista que é o conteúdo a ser ensinado que deve direcionar a ação de planejamento de uma sequência de ensino, de modo semelhante ao realizado por Moretti (2007) e Moretti e Moura (2008). Dessa forma, buscou-se estabelecer com esses professores, a partir do objetivo de se ensinar determinado conteúdo, um motivo para a atividade de ensino mediada pelas TIC, ou seja, levar os alunos a se apropriarem de determinado conteúdo por meio do uso das TIC. Na primeira e segunda etapas – ocorridas em

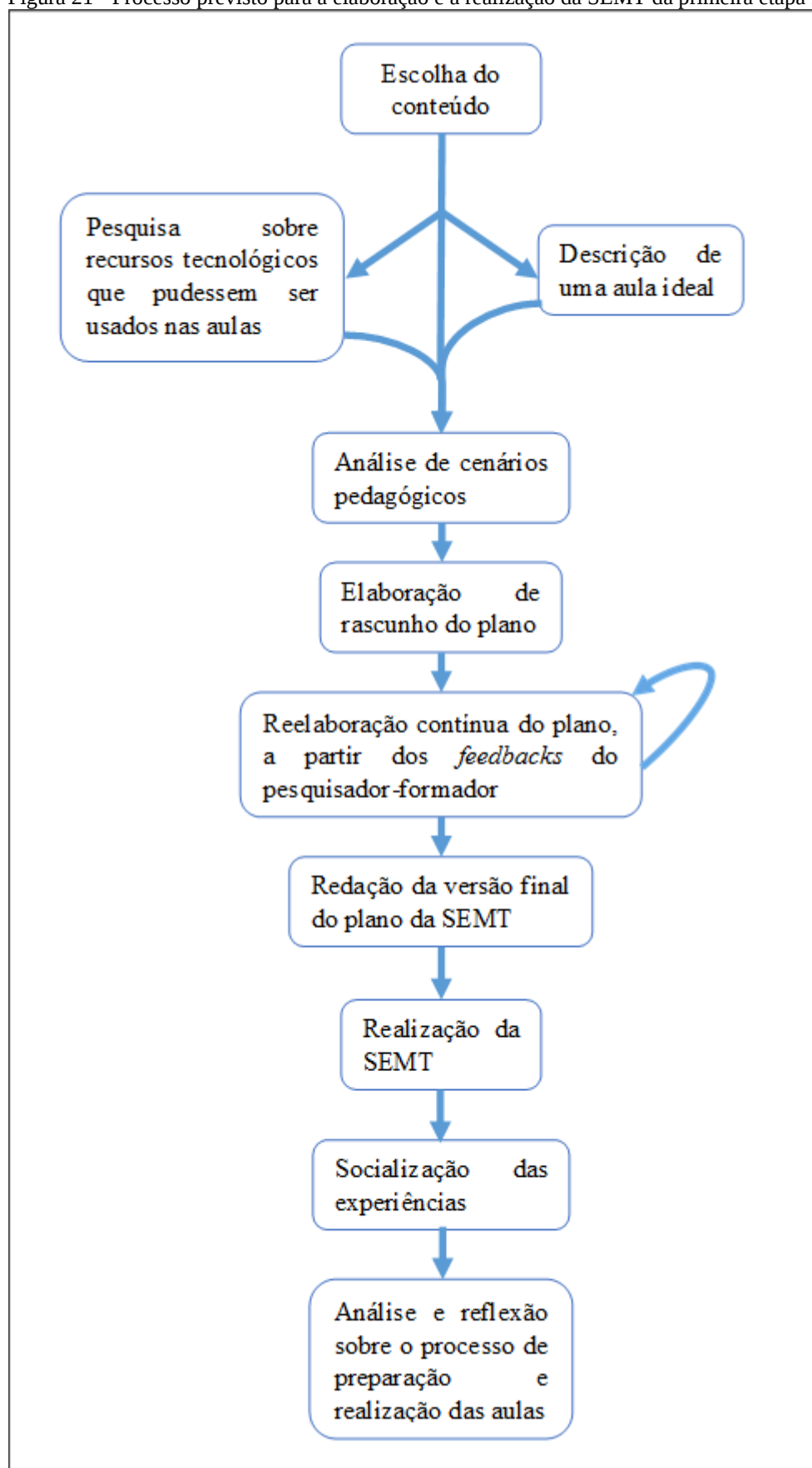
2014 – após esse momento inicial, o pesquisador-formador propôs tarefas que visaram auxiliar a elaboração das sequências de ensino, a saber: planejamento preliminar, socialização e apoio para o planejamento, realização da sequência de ensino, e reflexão e socialização. Na terceira etapa, o processo de formação buscou assumir uma dinâmica pautada pela elaboração coletiva de tarefas e de sequências de ensino.

4.3.1 A elaboração e a realização das sequências de ensino da primeira etapa formativa

Do ponto de vista da atividade de formação continuada, as tarefas propostas para orientar a elaboração e a realização das SEMT da primeira etapa formativa foram encadeadas de forma que cada ação a ser realizada pelos docentes assumisse o papel de condição para a próxima ação, isto é, se configurasse como uma operação, visto que: “[...] quando o fim de uma ação entra numa segunda ação, enquanto condição de sua realização, ela transforma-se em meio da realização da segunda ação, por outras palavras, torna-se operação consciente [...]” (LEONTIEV, 2004, p.112). Entretanto o caráter que cada uma dessas tarefas assume varia em função das condições históricas concretas do indivíduo, dos sentidos atribuídos a cada uma dessas tarefas e das necessidades e motivos dos professores.

O processo previsto para o planejamento e o desenvolvimento das SEMT, na primeira etapa formativa, encontra-se representado na Figura 21:

Figura 21 - Processo previsto para a elaboração e a realização da SEMT da primeira etapa formativa



Fonte: Elaborado pelo autor.

É importante destacar que cada professor realizou seu próprio processo para a consecução da tarefa formativa proposta. A descrição e a análise dos caminhos percorridos por cada um dos docentes encontram-se nas próximas seções.

4.3.1.1 O processo de elaboração da sequência de ensino de PC3

A professora PC3 inicialmente selecionou o conteúdo de “medidas, medições e unidades de medida”. Essa escolha foi apresentada no dia 17/03/2014 durante o sexto encontro formativo de Ciências (EFC). Todos os docentes presentes selecionaram seus respectivos conteúdos: o professor PC1 indicou o conteúdo de ondas e o PC4 selecionou como tema os instrumentos óticos. Após a indicação dos conteúdos, o pesquisador-formador fez uma explanação sobre a metodologia *WebQuest*, destacando a sua estrutura (introdução, tarefa, processo, recursos e conclusão) e a sua metodologia, que é orientar as atividades de pesquisa (busca) utilizando os recursos disponíveis via *internet*. Em seguida, os professores deram início à realização das atividades de uma *WebQuest*, cuja tarefa principal foi a emissão de um parecer sobre os seguintes recursos tecnológicos: a) um objeto de aprendizagem de óptica geométrica (SILVA; MATOS, 2009) e b) visão humana (EDITORA ÁTICA, 2003).

Antes de finalizarem as análises dos recursos tecnológicos indicados na *WebQuest*, os docentes PC1 e PC3 solicitaram ao pesquisador-formador que fossem dispensados do encontro. Segundo os professores, eles estavam com dificuldades de concentração e não se sentiam em condições de realizar as tarefas do encontro. O pesquisador-formador solicitou aos professores PC1 e PC3 que finalizassem as tarefas da *WebQuest* e enviassem os pareceres por correio eletrônico. Além disso, repassou as seguintes tarefas a todos os presentes: realizar uma pesquisa sobre recursos tecnológicos que pudessem ser utilizados nas aulas sobre o conteúdo escolhido e propor e descrever uma sequência de ensino ideal⁴⁸, com utilização das TIC, para o ensino do conteúdo em questão. Um dos objetivos dessas tarefas era estimular os docentes a pesquisar e selecionar recursos tecnológicos que considerassem adequados ao conteúdo e à sequência de ensino que iriam planejar e desenvolver. Outro objetivo foi conhecer os elementos e as características de uma sequência de ensino que cada professor considerasse como a melhor possível e que poderia fornecer indícios do sentido pessoal que cada professor possui sobre o uso das TIC na prática docente.

Os docentes do grupo de Ciências deveriam encaminhar as respostas das questões da atividade de preparação ao planejamento da sequência de ensino até o dia 30/03/2014 para

⁴⁸ O termo aula ideal ou sequência de ensino ideal refere-se à proposta de uma aula que o professor em formação considerasse como sendo a melhor aula possível para o ensino do conteúdo selecionado, por meio do uso das TIC.

que o pesquisador-formador pudesse utilizar as informações coletadas para auxiliar os professores no planejamento da SEMT. Entretanto apenas PC2 e PC3 entregaram essa tarefa, durante a realização de um encontro de suporte, no dia 22/04/2014. Esse atraso prejudicou a atuação do pesquisador-formador no apoio ao planejamento da sequência de ensino dos professores.

No Quadro 12 encontram-se as respostas fornecidas pela docente, por escrito, aos questionamentos apresentados pelo pesquisador-formador. A primeira resposta da professora PC3 apresenta indícios das ações realizadas durante a preparação da SEMT. A professora realizou pesquisas de *internet* em busca de um recurso que abordasse todo o conteúdo selecionado e que não necessitasse de adaptações para ser utilizado na sua sequência de ensino. Ela buscou, portanto, realizar a tarefa sugerida pelo formador, visto que, encontrou um vídeo que abordava parte do conteúdo selecionado e, a partir de sua análise sobre o material encontrado e sua busca, concluiu que não havia um recurso que satisfizesse aos seus critérios.

Quadro 12 – Respostas às questões da tarefa de preparação ao planejamento da sequência de ensino

Tarefa de preparação ao planejamento da sequência de ensino	
Questão	Respostas
Pesquise e selecione alguns recursos tecnológicos que possam ser utilizados na sequência de ensino que você desenvolverá. Após a pesquisa, liste os recursos e onde podem ser obtidos.	PC3: Gostaria de trabalhar com algum tipo de simulador que mostrasse com clareza, simplicidade e que não gastasse muito tempo o conteúdo sobre introdução a medidas, unidades de medidas e conversão das mesmas. Pesquisei vários sites e não encontrei exatamente o que eu estava querendo, mas selecionei um vídeo que daria para fazer uma introdução no conteúdo, embora seja bastante sucinto e se limita a trabalhar apenas com conversão de medida de tempo. http://www.youtube.com/watch?v=PzAALNiQhsI
Elabore um texto descrevendo uma sequência de ensino ideal sobre o conteúdo selecionado, e que utilize as TIC	PC3: O conteúdo sobre medidas e unidades de medidas bem como conversões é uma introdução ao conteúdo sobre movimentos que é um tema inicial do estudo da Física. Seria interessante que tivesse uma aula bastante lúdica e interessante que possibilite o aprendizado desse conteúdo em três aulas de 50min. Para tanto pensei na

Tarefa de preparação ao planejamento da sequência de ensino	
Questão	Respostas
	ideia de um simulador que contemplasse os objetivos acima descritos, pois o uso de jogos e simuladores envolvem diretamente os alunos e os obriga a manter o foco, facilitando assim a fixação e entendimento do conteúdo.

Fonte: Organizado pelo autor.

As ações e as reflexões apresentadas pela professora, em suas respostas, indicam que ela teve a necessidade de encontrar um recurso, ou instrumento, que atendesse a determinados critérios e que pudesse ser utilizado nas aulas que estava planejando. A pesquisa e a análise de recursos tecnológicos fazem parte de um procedimento mais complexo que é planejar uma sequência de ensino mediada pelas TIC. O objetivo mais amplo é o de planejar as aulas que utilizem as TIC, enquanto a meta do processo de pesquisa e análise de recursos tecnológicos é a seleção de um instrumento ou recurso que atenda a determinados critérios, estabelecidos por PC3.

Segundo a teoria da atividade, **o motivo desencadeador da ação** de pesquisa e de análise de recursos tecnológicos foi **planejar as aulas com o uso das TIC** e não apenas realizar uma tarefa de pesquisa e análise. Dessa forma, como **o motivo desencadeador** do processo de pesquisa e análise (planejar as aulas mediadas pelas TIC) **não coincide com o seu objetivo** (selecionar um recurso adequado), considera-se que **a pesquisa e a análise de recursos** são processos que se **configuram como ações**. Contudo **essas ações** são entendidas como **processos necessários ao planejamento de uma aula que fará uso das TIC ou de outros recursos que ainda não fazem parte das práticas usuais do professor**.

A segunda resposta da professora PC3 revelou o tipo de instrumento considerado ideal para sua aula: um simulador ou um jogo. Além disso, ela apresentou uma concepção segundo a qual a ludicidade é uma característica desejável para as aulas de Ciências, e que as tecnologias podem contribuir para que essa qualidade seja alcançada. Ela desejava, também, que os alunos considerassem a aula “agradável”. As respostas fornecidas sinalizaram que o **sentido pessoal** de PC3 sobre o uso das TIC em suas aulas estava permeado pela concepção de que esses recursos servem para tornar a aula agradável e envolvente. Além disso, PC3 não manifestou, ao menos explicitamente, a percepção de que as TIC poderiam auxiliar os alunos na aprendizagem do conteúdo.

Outra solicitação feita pelo pesquisador-formador, com o objetivo de dar continuidade e auxiliar o planejamento da sequência de ensino mediada pelas TIC, foi a de que os professores preparassem um rascunho do plano e encaminhassem por e-mail. Essa tarefa foi proposta no encontro ocorrido no dia 14/04/2014 (oitavo encontro); os professores foram orientados a encaminhar o rascunho do plano até o dia 28/04/2014 e assegurados de que poderiam entrar em contato com o pesquisador-formador para solicitar auxílio.

A professora PC3 não entrou em contato, tampouco encaminhou o plano de ensino na data estipulada, comportamento que sugere que a tarefa de realizar o planejamento da sequência de ensino mediada pelas TIC **não se configurou** para ela como **uma atividade** de acordo com a TA. De fato, durante o período compreendido entre 17/03/2014 e 28/04/2014, a professora PC3 realizou apenas a ação de pesquisa e análise de recursos tecnológicos, como já foi relatado, além de responder às duas questões da atividade de preparação ao planejamento da sequência de ensino (Quadro 12). Nesse intervalo de tempo, mesmo com as solicitações e a disponibilidade oferecida pelo pesquisador-formador aos docentes, a professora não fez uso desses expedientes para a preparação de suas aulas. A **não configuração dessa tarefa como uma atividade**, mesmo após a constituição da ação de pesquisar, selecionar e analisar os recursos, pode ser decorrência da **falta de uma necessidade para utilizar as TIC** como meio de favorecer a aprendizagem dos alunos e, principalmente, **de suas condições objetivas e subjetivas (formação, conhecimentos e práticas)**, que acabam dificultando a realização da tarefa.

O planejamento das sequências de ensino foi retomado durante o encontro do dia 06/05/2014 (9º encontro), no qual compareceram os professores PC1, PC2, PC3 e PC4. Nessa ocasião foram realizadas: a) a socialização dos cenários pedagógicos analisados pelos professores; b) a exposição dos elementos teóricos da ficha de análise dos cenários pedagógicos (Apêndice G); c) a apresentação sobre a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel; e d) a elaboração do plano da sequência de ensino utilizando os recursos tecnológicos.

Os cenários pedagógicos analisados pelos professores de Ciências, conforme já indicado na seção 2.3 do capítulo 2, referem-se às atividades, metodologias, planos de aula, sequências de ensino e artigos acadêmicos que tratam do uso das TIC em situações de ensino e aprendizagem. Cada professor analisou um cenário pedagógico que abordasse o conteúdo selecionado pelo docente. A proposição da análise de um cenário pedagógico serviu como um mecanismo de dupla estimulação, de acordo com os princípios da intervenção formativa (ENGESTRÖM, 2011) e da aprendizagem expansiva de Engeström (1987; 2001). Segundo

Engeström e Sannino (2010), Vigotski oferecia aos sujeitos tanto uma tarefa (primeiro estímulo) quanto um artefato (segundo estímulo). O segundo estímulo pode adquirir significado para o sujeito e ser transformado em um novo signo mediador, capaz de melhorar suas ações e levar a uma ressignificação da tarefa. Assim, o sujeito utiliza o segundo estímulo para orientar e controlar suas ações e sua relação com o mundo. No caso da intervenção formativa, a análise dos cenários pedagógicos atuou como o segundo estímulo da tarefa de elaboração das SEMT.

O cenário analisado por PC3 foi uma *WebQuest* sobre o sistema internacional de unidades elaborada por Porto [201-]. A professora PC3 considerou o cenário analisado como uma proposta de caráter inovador que favorecia a exploração de recursos pelos alunos e avaliou como viável a utilização da metodologia *WebQuest*, desde que recebesse auxílio para elaborá-la e utilizá-la. Para o momento reservado à elaboração do plano da sequência de ensino utilizando os recursos tecnológicos do encontro, o pesquisador-formador orientou os professores indicando a maneira de organizar o plano da sequência, bem como sugeriu recursos e estratégias para as aulas mediadas pelas TIC, visto que esses professores não sabiam como proceder do ponto de vista metodológico e tecnológico voltado para a educação.

Tendo em vista que a professora PC3 não havia encaminhado o planejamento, o pesquisador-formador, ao trabalhar em conjunto com ela, apresentou algumas ideias para utilizar as tecnologias no ensino de unidades e conversões de medidas feitas em diferentes unidades. Basicamente, o pesquisador-formador lhe sugeriu a utilização da planilha eletrônica disponível no *Linux* Educacional – o *Calc* – para que os alunos criassem tabelas de conversão de medidas e unidades. Para o uso dessa ferramenta, os alunos necessitariam transpor o processo de conversão de unidades de medidas para a linguagem da planilha eletrônica. A professora PC3 se mostrou insegura quanto à efetividade das ideias propostas e o pesquisador-formador disse que eram apenas sugestões e que ela, assim como os demais, estaria livre para aceitá-las ou não. A professora PC3 manifestou que não se sentiria confortável em adotar um recurso sem ter pleno domínio de seu funcionamento e utilização. Aqui revelaram-se alguns componentes das **condições subjetivas da prática docente da professora PC3**, particularmente relacionados aos aspectos referentes à apropriação tecnológica básica. Nesse caso, a falta de conhecimento sobre algumas ferramentas e recursos de informática e da informática educativa acabou por gerar insegurança na docente. Além disso, o posicionamento de PC3 sugere que ela possuía a visão de que o professor não pode demonstrar que sabe menos do que seus alunos. Posicionamentos semelhantes aos apresentados por PC3 já eram alvo de questionamento no início dos anos 2000: “Seu papel

[do professor] não é saber tudo o que existe sobre um assunto antes do aluno [...]” (MASETTO, 2000, p. 162). Apesar de se referir ao domínio de um conteúdo disciplinar, a ponderação de Masetto sobre o papel do professor pode ser estendida para o campo de conhecimentos técnicos em informática, dada a condição de formação desses professores em detrimento da vivência dos alunos, que são nativos digitais, e dada a impossibilidade de conhecer todos os detalhes técnicos das inúmeras ferramentas digitais que existem e que podem ser utilizadas na educação.

Os professores pediram para continuar a elaboração dos planos em suas residências e se comprometeram a apresentar uma versão preliminar do plano no dia 13/05/2014, em um encontro de suporte. Entretanto esse encontro não ocorreu, pois os professores de Ciências não elaboraram os seus planos de ensino. No dia 20/05/2015, a professora PC3 enviou uma mensagem eletrônica ao pesquisador-formador informando que não havia dado continuidade ao planejamento da sequência de ensino de medidas, unidades de medidas e conversão de medidas, e informando a sua decisão de realizar uma atividade referente a um conteúdo que já havia sido trabalhado por ela:

Olá, pessoal!

Eu fui rebelde e mudei meu plano de aula por conta e risco e sobretudo Sem sua autorização, rs....

mas foi algo que fiz em sala de aula e achei mais prudente, pois é algo que trabalhei semana passada. Quanto ao tema unidades de medidas o fiz usando somente os recursos oferecidos pelo livro didático usado em sala e as dificuldades dos cálculos repassei para professora de matemática para que ela trabalhe paralelo no sentido de ajudar.

Não fique bravo! (PC3, 2014).

A professora PC3, ao encontrar dificuldades para selecionar um recurso tecnológico que considerava adequado aos seus anseios, e tendo que cumprir a grade curricular definida para a rede municipal de educação, optou por mudar o conteúdo alvo de sua aula mediada pelas TIC. Desse modo, as condições de realização de sua tarefa a levaram a modificar suas escolhas e a forma como efetivou o planejamento e o desenvolvimento da sequência de ensino. Novamente, a atitude evidenciada pela professora PC3 corrobora as suas condições subjetivas relacionadas à sua insegurança no planejamento de uma aula em que ela poderia demonstrar as suas dificuldades e fragilidades.

Mesmo tendo apresentado um planejamento que não foi desenvolvido ao longo da formação, o plano de PC3 foi objeto de análise. Esse material encontra-se no Anexo B, e aponta como recursos digitais a serem utilizados no desenvolvimento da aula: imagens e um

sítio de *internet* com exercícios para os alunos resolverem. PC3, ao elaborar seu plano, realizou diferentes processos, a saber: a) procurou, selecionou e organizou informações relacionadas com os conteúdos de ensino; b) acessou bases de dados com propostas de atividades de ensino e aprendizagem; c) planejou e preparou atividades de ensino e aprendizagem para seu desenvolvimento posterior nas salas de aula (preparou a aula e a apresentação de slides).

No caso do plano apresentado, PC3 utilizou como fontes os planejamentos elaborados por Barbosa (2013) e Silva e Gumerato (2010). Ao adotar essas referências como a base de seu plano, ela selecionou as estratégias que julgou mais relevantes e adequadas à sua realidade para criar uma sequência de ensino de sua autoria. Entretanto o plano de PC3 não é uma cópia das propostas de Barbosa (2013) e Silva e Gumerato (2010), visto que ela fez modificações e incluiu etapas que não estão presentes nos planos de aula consultados. PC3 incluiu, também, a utilização dos exercícios online preparados por Conforto (2005), que seriam realizados pelos alunos. Dessa forma, PC3 propôs o uso das TIC como instrumentos que possibilitassem relações entre os alunos e os conteúdos, e tarefas, de aprendizagem.

Embora PC3, ao abandonar o planejamento inicial sobre medidas, unidades de medidas e conversões, tenha tomado uma atitude inusitada, porém compreensível, o plano elaborado e encaminhado por ela sugere que a professora possui certo nível de apropriação das TIC, uma vez que ela pesquisou e selecionou recursos e materiais e conseguiu, efetivamente, planejar uma SEMT. É importante destacar que, conforme já indicado, suas escolhas e o desenvolvimento da tarefa de planejamento estiveram sujeitos às condições históricas concretas de sua atividade docente. Além disso, o processo realizado por PC3 é um indicativo do que Engeström (2011) denomina agência, que é a capacidade que os indivíduos têm de agir intencionalmente e que se configura como uma condição necessária às mudanças ou transformações no sistema de atividade.

A resposta de PC3 à questão: “Escreva sobre as dificuldades que teve para planejar a sequência de ensino utilizando as tecnologias da informação e comunicação”, proposta no questionário para estimular a reflexão sobre o planejamento da aula da primeira etapa da formação (Apêndice H), explicita alguns condicionantes do processo de planejamento da SEMT:

A dificuldade maior foi encontrar algum material que melhor se adequasse ao tema que eu havia escolhido: Grandezas e Medidas. Na ocasião eu gostaria de ter encontrado um material de fácil uso e aplicação, como os que encontrei e os que foram a mim apresentados não me "cativaram", decidi

então trabalhar esse tema de uma forma mais tradicional e procurei usar as TIC no tema subsequente que foi sobre Matéria e Energia. (Resposta de PC3 à segunda questão do questionário disponível no Apêndice H).

A resposta de PC3 ressaltou sua preocupação com a facilidade de uso do recurso para que ele pudesse ser utilizado em uma aula. Para realizar essa análise dos recursos e de sua adequação, o professor faz uso de sua experiência profissional e de sua formação como docente, elementos constituintes das condições subjetivas da atividade docente.

No entanto, os recursos selecionados e a metodologia de ensino proposta no plano da sequência revelaram que a professora buscou utilizar os recursos tecnológicos de maneira tradicional, principalmente no que se refere às tarefas que os alunos deveriam realizar. As tarefas selecionadas por PC3 foram alvo de autocrítica, em sua resposta à quarta questão do questionário reflexivo (Apêndice H): “Você ficou satisfeito (a) com a realização da sua sequência de ensino? Por quê?”.

Em parte sim, pelo fato de ver os alunos trabalhando sozinhos, pois eles (em casa) utilizou o site sugerido e realizou a atividade. Por outro lado, eu mesma achei o conjunto de atividades sugeridos no site muito fácil, simples e eu preferia algo mais elaborado. (Resposta de PC3 à quarta questão do questionário disponível no Apêndice H).

Apesar de ter avaliado as tarefas selecionadas como simples, a professora PC3 optou por escolhê-las. Sua justificativa encontra-se na resposta ao questionamento: “Discorra sobre o uso dos recursos tecnológicos em sua sequência de ensino: expectativas, dificuldades, pontos positivos e negativos.”.

Expectativas: participação dos alunos - ocorreu.
Dificuldades: Não soube buscar algo mais elaborado. Na verdade, não encontrei material mais interessante sobre o tema.
Pontos positivos: Foi observar a movimentação dos alunos daqueles que realmente fez a atividade com empolgação.
Pontos negativos: O acúmulo de funções que impede, às vezes, o professor planejar melhor suas aulas, falta de estrutura na escola com relação à infraestrutura: computadores com internet, pessoa constante no laboratório de informática, e ainda o desinteresse dos alunos. (Resposta de PC3 à quinta questão do questionário disponível no Apêndice H).

Dessa forma, a escolha dos materiais indicados no plano de ensino deu-se em virtude de a professora não ter conseguido encontrar um recurso que pudesse considerar como o mais adequado. Além disso, a professora PC3 destacou que há um acúmulo de funções que não

permite ao professor fazer um melhor planejamento de suas aulas. A partir dessas considerações, observa-se que as condições de sua atividade docente no decorrer do planejamento da SEMT fizeram com que a professora optasse por utilizar um recurso, mesmo que não o considerasse como o mais adequado. Além disso, ao considerar a empolgação como o único aspecto positivo das tarefas realizadas pelos alunos, PC3 revela mais indícios de que o uso das TIC em sala de aula possui, para ela, um sentido de servir como elemento motivador e não como um instrumento mediador para favorecer da aprendizagem.

No decorrer do processo de elaboração da SEMT, foi possível identificar alguns dos elementos das condições históricas concretas. A **formação e a experiência docente e os conhecimentos sobre informática e informática educativa** constituíram os principais **componentes das condições subjetivas do processo de planejamento** realizado por PC3. As **condições objetivas**, desse processo, referiram-se ao **excesso de tarefas que a docente realizou** e, também, **às condições estruturais e organizacionais da escola** na qual atuava e do laboratório de informática. Estava incluída, também, a obrigação de cumprir com a matriz de conteúdos a serem ensinados. As condições objetivas e subjetivas que compunham as condições históricas concretas da atividade docente de PC3 a levaram, em um primeiro momento, a modificar o conteúdo que havia sido inicialmente escolhido e, posteriormente, optar por um recurso tecnológico mesmo com os aspectos negativos que foram percebidos por ela (PC3). É interessante notar que a professora não solicitou o apoio do pesquisador-formador para o planejamento ou realização da sequência de ensino mediada pelas TIC, e nem mesmo o informou do desenvolvimento da tarefa. Essa postura acabou por restringir o apoio ao planejamento durante o EFC do dia 06/05/2014.

A socialização da realização das aulas planejadas por PC3 foi feita no encontro de encerramento da primeira etapa formativa, ocorrida no dia 24/06/2014. Segundo sua exposição, as aulas mediadas pelas TIC aconteceram entre os dias 12/05 e 16/05, com momentos de utilização do laboratório de informática e, também, de indicação do recurso (CONFORTO, 2005) disponível pela *internet* para que os alunos realizassem as atividades em suas residências. Em sua apresentação, PC3 também salientou que o uso das TIC motivou os alunos.

No que se refere à formação continuada e suas contribuições para que PC3 utilizasse e se apropriasse das TIC em sua prática docente, é preciso destacar que, apesar de a professora PC3 ter planejado e realizado uma sequência de aulas utilizando as TIC, seu processo formativo apenas foi iniciado. A docente PC3 demonstrou ter consciência da existência desse

continuum formativo ao responder a questão: “A formação continuada te auxiliou, de alguma maneira, no planejamento dessa sequência? Comente sua resposta.”:

Sim. A formação continuada abriu portas para que novas ideias surgissem em diferentes aulas dadas posteriormente. É fato que esse processo de mudança no dia-a-dia das aulas é lento, mas tem sido, para mim, um foco importante na minha prática como docente. (Resposta de PC3 à terceira questão do questionário disponível no Apêndice H).

Em sua resposta, PC3 qualifica o processo de mudança em suas aulas como lento. Contudo, é fundamental destacar que a duração desse processo depende das atividades realizadas pelo sujeito e das condições históricas concretas dessas atividades. Dentre essas condições, e nesse momento inicial da formação continuada, merecem destaque as limitações decorrentes dos conhecimentos apropriados pela professora e que foram exigidos para a execução das tarefas que lhe foram propostas. À medida em que a docente se aproprie de outros conhecimentos, e essa apropriação só pode se dar por meio do uso das TIC na prática docente – pois é na atividade que o homem se forma (LEONTIEV, 2004) – o processo de mudança em suas aulas poderá se dar de forma mais rápida.

O processo de planejamento, realização e avaliação da SEMT revelou que, para a professora PC3, o sentido pessoal do uso das TIC em sala de aula é o de servir como um recurso que contribui para a motivação do aluno. Assim, PC3 não concebe as TIC como um instrumento que pode favorecer a aprendizagem de determinado conteúdo ou mesmo como um instrumento capaz de modificar a dinâmica da atividade coletiva de ensino e aprendizagem (COLL; MAURI; ORUNBIA, 2010). Essa atividade é realizada em conjunto pelo professor e seus alunos, a partir do planejamento feito pelo docente. É importante destacar que o sentido pessoal que PC3 aparenta possuir acerca do uso das TIC é, provavelmente, fruto das atividades que a professora realizou e que, pela realização de outras atividades, pode vir a se modificar.

4.3.1.2 O processo de elaboração das sequências de ensino de PM4 e PM8

No grupo de Matemática, a sequência temporal de realização da tarefa de elaborar e desenvolver uma SEMT encontra-se sintetizada no Quadro 13:

Quadro 13 – Marcos temporais da tarefa de planejamento da sequência de ensino mediada pelas TIC. Primeiro semestre de 2014.

Marcos da tarefa de elaboração da sequência de ensino da primeira etapa formativa		
Data	Encontro	Descrição

Marcos da tarefa de elaboração da sequência de ensino da primeira etapa formativa		
Data	Encontro	Descrição
17/02/2014	4	Primeiro encontro de 2014. Foi apresentado o objetivo da formação para o primeiro semestre de 2014: planejar, aplicar e analisar uma sequência de ensino de Matemática utilizando as TIC. O pesquisador-formador solicitou que os participantes selecionassem um conteúdo para desenvolver a sequência de ensino.
10/03/2014	5	Os participantes escolheram os conteúdos e o pesquisador-formador solicitou que realizassem uma tarefa preparatória ao planejamento, a ser entregue no dia 23/03/2014.
07/04/2014	7	Foi requisitada a redação de uma versão preliminar do plano da sequência de ensino, com previsão de entrega para o dia 25/04/2014.
28/04/2014	8	Alguns dos professores presentes iniciaram a elaboração de seus planos de ensino.
13/05/2014	9	Os professores deram continuidade à preparação da sequência de ensino.
27/05/2014	10	Cada professor presente realizou uma exposição oral dos planos de ensino.
10/06/2014	11	Os professores trabalharam em seus planos de ensino, sendo que PM4, ao término do encontro, encaminhou a versão final do plano enquanto PM8 se comprometeu a enviar uma versão de seu plano até o dia 16/06/2014.
26/06/2014	Encerramento	Apresentação das experiências de ensino mediado pelas TIC.

Fonte: Organizado pelo autor.

A tarefa de elaborar e realizar uma SEMT foi apresentada aos professores de Matemática no encontro formativo de Matemática (EFM) do dia 17/02/2014, como forma de aglutinar as necessidades e anseios indicados pelos professores em dezembro de 2013: aprender como utilizar as TIC nas aulas de Matemática. Nesse dia, ao término do encontro, o

pesquisador-formador solicitou que cada professor pensasse em qual conteúdo gostaria que fosse trabalhado na sequência de ensino.

A escolha do conteúdo das sequências de ensino aconteceu na parte final do encontro do dia 10/03/2014. Esse encontro teve início com a apresentação dos pareceres sobre três recursos tecnológicos: a) o *Kig*, um *software* de geometria interativa (DEVRIESE, 2010); b) a simulação “traçando retas” (PHET INTERACTIVE SIMULATIONS, 2013); e c) a simulação “médias” (CONDIGITAL, 2012). Essas análises foram iniciadas no encontro do dia 17/02/2014 como parte de uma *WebQuest* que possuía a tarefa principal de elaborar e apresentar as análises dos recursos indicados. O primeiro grupo a se apresentar foi o das professoras PM2 e PM4; em seguida, as docentes PM8 e PM10 expuseram suas análises. Após uma breve discussão sobre a possibilidade de utilizar, nas aulas, os recursos analisados, foi distribuído um material elaborado pelo pesquisador-formador para subsidiar e orientar as análises de recursos tecnológicos para o ensino de Matemática, que teve como base os trabalhos de Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), Gomes *et al* (2002) e C. Santos (2011).

Em seguida, o pesquisador-formador expôs os critérios de análise presentes em cada um dos artigos e sugeriu que os professores, antes de utilizarem determinado recurso tecnológico, fizessem uma análise baseada em critérios objetivos e que, também, levassem em consideração a experiência docente e as condições de trabalho de cada um. Após essa exposição, o pesquisador-formador solicitou que os docentes escolhessem um conteúdo para que preparassem uma sequência de ensino mediada pelas TIC. Segundo as docentes, as escolhas foram feitas com base no programa de conteúdos elaborado pela SMEJ e de modo que o término da preparação das sequências coincidissem com o momento em que o conteúdo deveria ser trabalhado. Os conteúdos selecionados foram:

- equação de 2º grau, pelos docentes: PM2, PM7, PM9, PM10 e PM11;
- simetrias, por: PM2, PM3, **PM4**;
- trigonometria: PM5 e PM7;
- figuras geométricas e geometria espacial: **PM8** e PM9;
- radiciação: PM5.

Ao término do encontro, o pesquisador-formador repassou a tarefa de preparação para o planejamento da sequência de ensino, na qual cada professor deveria encontrar recursos que pudessem ser utilizados nas aulas sobre o conteúdo selecionado e descrever uma sequência de ensino mediadas pelas TIC que fosse considerada ideal. Os professores de Matemática deveriam encaminhar suas respostas até o dia 24/03/2014, a fim de possibilitar ao

pesquisador-formador preparar tarefas que auxiliassem os docentes no planejamento das sequências de ensino.

A elaboração da sequência de ensino de PM4

A professora PM4 entregou a tarefa de preparação da elaboração do plano de ensino apenas no encontro do dia 10/06/2014, durante o encontro em que finalizou a redação do seu plano de ensino. No Apêndice M encontra-se a transcrição de um trecho da gravação de áudio desse encontro, que permite avaliar o sentido que PM4 atribuiu a essa tarefa:

As falas de 1 (um) a 5 (cinco) (APÊNDICE M), aliadas ao fato de que PM4 não fez a tarefa de preparação antes de iniciar a redação do plano da SEMT, revelam que PM4 não teve necessidade de realizar tal tarefa como uma ação preliminar ao planejamento da SEMT. Sem a existência de **uma necessidade**, não foi possível o **surgimento de um motivo** que levasse PM4 a desenvolver essa tarefa **como uma atividade**, nem mesmo como uma **ação necessária ao planejamento da SEMT**. Para PM4, como indica a terceira fala do trecho, essa preparação se revela apenas como parte de suas obrigações como participante do curso de formação, que é o motivo que efetivamente levou PM4 a agir. Assim, ao **não realizar essa tarefa** na sequência prevista pela formação, PM4 não possibilitou que **essa ação pudesse adquirir um novo sentido para ela**: o de ser uma forma de antecipar e auxiliar o planejamento da SEMT.

No que se refere ao planejamento da SEMT, apesar de não ter elaborado uma versão preliminar do seu plano, PM4 demonstrou, no dia 27/05/2014, estar próxima da conclusão dessa tarefa. Nesse encontro, foi feita uma exposição oral da SEMT pelos professores presentes. A primeira professora que expôs suas ideias sobre a SEMT foi PM6 que, da mesma forma que PM4, havia escolhido o conteúdo de simetrias. Após a exposição de PM6, houve uma conversa sobre suas ideias, cuja transcrição encontra-se no Apêndice N.

Esse diálogo revela algumas características dos conhecimentos de PM4 sobre informática e seu uso em sala de aula, bem como algumas das ações que ela realizou no processo de elaborar seu plano de ensino de simetrias. O trecho compreendido pelas falas de 5 (cinco) a 15 (APÊNDICE N) evidenciam que PM4 entendia que as TIC podem ser utilizadas para favorecer a exposição de conteúdo, especialmente quando se trata de um assunto em que é exigida a precisão da representação, como no caso da simetria de rotação. Assim, PM4 concebia que uma das formas de uso das TIC em sala de aula era a de auxiliar algumas das ações que o professor realiza, tais como a de explicar ou a de ilustrar conteúdo, de forma a favorecer a aprendizagem dos alunos, conforme indicam Coll, Mauri e Orunbia (2010). Esse

entendimento quanto ao potencial das TIC é reforçado pela comparação que PM4 fez entre o uso dos recursos tecnológicos e o uso do quadro-negro: “Então, tipo assim, se você fizesse o slide e colasse essas figurinhas que ela colocou... é, assim, figurinhas super simples... **E para você desenhar e movimentar no quadro você não vai conseguir.**” (PM4, APÊNDICE N, fala 23, grifo nosso).

As falas 17 a 23 (APÊNDICE N) revelam parte do processo de planejamento realizado por PM4, que acessou bases de dados com propostas de atividades de ensino e aprendizagem e encontrou, na *internet*, um plano de ensino que se aproximou bastante do que ela havia previsto para as suas aulas. Após PM6 expor suas ideias para a aula de simetria utilizando as TIC, foi a vez de PM4 apresentar o plano da SEMT. Nessa exposição, PM4 descreveu os objetivos de suas aulas, suas ideias principais para o desenvolvimento da sequência de ensino e como pretende utilizar as TIC no processo de ensino e aprendizagem.

Inicialmente PM4 pensou em exibir dois vídeos de curta duração, sendo um sobre simetria por reflexão e o segundo abordando a simetria na natureza. O objetivo almejado por PM4 foi recordar um conteúdo já visto pelos alunos – simetria de reflexão – e mostrar ocorrências da simetria no dia a dia. Em seguida, ela pretendia desenvolver um diálogo com os alunos “[...] e depois dessa conversa, eu vou pedir para que os alunos formalizem para mim o conceito de simetria de reflexão [...]” (PM4, EFM de 27/05/2014). Na sequência, PM4 descreveu como utilizaria as dobraduras e recortes em papel para que os alunos produzissem simetrias de reflexão. As simetrias de translação e de rotação seriam trabalhadas, inicialmente, no laboratório de informática, por meio do *software GeoGebra* (INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE, 2015). PM4 desejava, também, repassar um roteiro de uso do *GeoGebra* para que os alunos seguissem algumas instruções que resultariam nas simetrias de translação e de rotação a partir do uso das ferramentas e objetos disponíveis no *software*. Esse processo de uso das TIC, idealizado por PM4, pode ser percebido no trecho a seguir, em que ela descreveu a tarefa que os alunos realizariam tendo em vista o conteúdo de simetria de translação:

Só que, até então. Eu ainda não expliquei nada de translação. De nada. Só que eu dei para construir, construir um vetor, clicar no polígono e clicar no vetor. Aí, eles vão ver o que vai acontecer. Que vai surgir uma nova figura. Aí eu vou perguntar pra eles. Por que essa figura apareceu nesse lugar? Aí, eu vou fazer esses questionamentos, para eles perceberem, relacionar a figura com o vetor que eles desenharam. Até eles perceberem ... Aí eu vou explicar que aquilo ali é um tipo de simetria por translação. Que está repetindo a mesma figura.

Só que isso a gente vai montar juntos né? No final da aula, quando todo mundo tiver feito. Aí a gente vai discutir o que aconteceu para tentar montar o conceito de simetria de translação. Aí, depois que a gente terminar, aí eu vou deixar eles fazerem algumas atividades que é modificar as cores do polígono, [...] aí, depois eles vão movimentar o vetor, que aí, na hora que eles movimentarem o vetor, eles vão ver que quando eles movimentam o vetor, a figura também movimenta, por quê? Por que o vetor é que indica o sentido da translação, então se eles movimentam pra um lado, a figura vai pro lado que tiver a orientação do vetor. Quero que eles percebam isso. (PM4, EFM de 27/05/2014).

Dessa forma, PM4 esperava que os alunos percebessem as características de cada uma das simetrias para que depois fosse realizada uma discussão que possibilitasse a formalização dos conceitos de simetria de translação e de rotação. Após o debate e a formalização dos conceitos, os alunos construiriam dobraduras que demonstrassem a translação e a rotação.

As ideias de PM4 para a SEMT revelam que a professora concebia as TIC não apenas como um recurso que pode auxiliar a exposição do professor, mas como um instrumento que possibilita aos alunos perceberem algumas das características do conteúdo que está sendo trabalhado. A partir dessas percepções e a partir das experiências dos alunos, a docente os orientaria para que, em conjunto, chegassem a uma formalização dos conceitos envolvidos.

A versão final do plano da SEMT foi entregue por PM4 no dia 10/06/2014, durante a realização do 11º encontro formativo. O processo realizado por PM4 para a elaboração de seu plano (Anexo C) revelou que o plano é, de fato, a objetivação de sua tarefa de planejamento, visto que se insere na continuidade das ideias apresentadas por PM4 nos encontros anteriores, notadamente quando expôs suas ideias para a SEMT, no encontro do dia 27/05/2014. Os recursos tecnológicos selecionados por PM4 foram: o *software GeoGebra*, dois vídeos disponíveis via *internet*, computador, projetor multimídia e máquina fotográfica. No plano de PM4, há duas formas previstas de uso das TIC, a primeira é como auxiliar nas tarefas de explanação da docente e a segunda é como instrumento que possibilite aos alunos realizarem tarefas envolvendo o conteúdo. De acordo com o plano, após a exibição dos vídeos, durante a segunda aula, os alunos deveriam realizar uma sequência de passos no *GeoGebra*, previamente determinada por PM4 e, em seguida, responder a algumas questões propostas. A máquina fotográfica seria utilizada apenas para registrar a exposição dos resultados das tarefas de dobraduras e recortes. Apesar de ter proposto que os alunos utilizassem o *software* a partir de uma sequência de passos, a tarefa elaborada por PM4 não se alinhou a uma perspectiva de repetição de práticas consolidadas, pois o *GeoGebra* permite a manipulação dos objetos e construções matemáticas de um modo dinâmico e interativo que não seria

possível sem o recurso. Isso ocorre porque o *GeoGebra* se insere em um grupo de programas que “[...] têm uma série de *características específicas* que abrem novos horizontes e possibilidades para os processos de ensino e aprendizagem e são suscetíveis de gerar [...] dinâmicas de inovação e aperfeiçoamento que seria impossível ou muito difícil de conseguir sem elas.” (COLL; MAURI; ORUNBIA, 2010, p. 75, grifos do autor). Por outro lado, o uso das TIC sob um viés tradicional se caracteriza por tarefas que poderiam ser realizadas sem a adoção das TIC. Havia, portanto, aspectos inovadores na proposta da SEMT elaborada por PM4, oriundos das possibilidades apresentadas pelo *GeoGebra*, que não poderiam ser alcançados sem o uso das TIC e, também, da estratégia de ensino prevista para depois do uso do recurso tecnológico.

A realização da SEMT sobre simetrias foi agendada, inicialmente, para o dia 17/06/2014, mas PM4 não conseguiu desenvolver sua aula nessa data. Em *e-mail* encaminhado ao pesquisador-formador no dia 17/06/2014, a professora se comprometeu a informar caso fosse possível a aplicação na semana seguinte (PM4, 2014). Entretanto, PM4 não desenvolveu a SEMT no ano de 2014. A impossibilidade de aplicação da SEMT se deu pela obrigatoriedade de os professores trabalharem com todos os conteúdos previstos pela SMEJ para o semestre e, também, por terem que realizar tarefas de recuperação de notas e de conteúdos junto aos alunos que não haviam alcançado a nota mínima para aprovação. Dessa forma, as condições históricas concretas que submetem a atividade docente de PM4 configuraram-se como um obstáculo para a realização de sua proposta de ensino mediada pelas TIC. Contudo, PM4 realizou a SEMT sobre simetrias no primeiro semestre de 2015 (informação verbal)⁴⁹. O processo de elaboração da SEMT, o comportamento de PM4 no decorrer da primeira etapa formativa e o fato de que desenvolveu a SEMT no ano de 2015 permitem inferir que, para a professora, **o processo de elaboração e realização da SEMT sobre simetrias** se configurou em **uma atividade**, segundo a teoria da atividade. Isso porque **o motivo de preparar e realizar as aulas mediadas pelas TIC se configurou como o objeto desse processo**, a saber: ensinar um conteúdo aos alunos, por meio do uso das TIC.

Apesar de não ter desenvolvido sua SEMT, PM4 respondeu ao questionário elaborado para estimular a reflexão sobre o processo de planejamento da aula mediada pelas TIC (Apêndice H). De acordo com suas respostas, PM4 considera que sua maior dificuldade para planejar a sequência de ensino utilizando as TIC foi a “Dificuldade em escrever o que eu

⁴⁹ PM8 informou ao pesquisador-formador, durante o encontro formativo realizado no dia 19/05/2015, que desenvolveu a SEMT. Sua avaliação foi a de que, apesar de considerar um sucesso a realização das aulas, seria necessário realizar algumas adaptações no plano de ensino.

queria e buscar uma forma de utilizar o *GeoGebra* para fazer as simetrias” (Resposta de PM4 à segunda questão do questionário disponível no Apêndice H). Essa resposta sugere que PM4, no processo de planejamento da SEMT, seguiu a orientação de que o ponto de partida para a elaboração do plano de ensino é a definição do conteúdo que deve ser aprendido pelos estudantes. É em função da escolha do conteúdo que PM4 buscou meios de utilizar o recurso tecnológico selecionado para atingir seus objetivos de ensino.

No que se refere às contribuições da formação continuada para o planejamento da sequência de ensino, PM4 diz que “[...] sem ela [a formação continuada] eu jamais teria feito essa sequência, pois acabamos ficando acomodados com nossos métodos tradicionais.” (Resposta de PM4 à terceira questão do questionário disponível no Apêndice H). Com relação ao sentido pessoal que o uso das TIC na sala de aula tem para PM4, percebe-se que havia uma compreensão de que as TIC podem contribuir com as tarefas de ensino e aprendizagem de determinado conteúdo. Além disso, PM4 concebia as TIC como um recurso que possibilitaria a mudança dos “métodos” de ensino que são tradicionalmente utilizados em sala de aula.

A elaboração da sequência de ensino de PM8

A professora PM8, apesar das interpelações do pesquisador-formador nos encontros presenciais e dos contatos realizados por correio eletrônico, não fez a tarefa de preparação para o planejamento da sequência de ensino. No encontro realizado no dia 28/04/2014, PM8 iniciou a elaboração do seu plano de ensino apesar de ter revelado que ainda não havia começado essa tarefa e que se sentia insegura em tentar preparar uma aula utilizando recursos que ela não dominava.

Além desse reconhecimento quanto à sua insegurança e falta de domínio sobre as TIC, as ações de PM8, nesse encontro, sugerem que ela também tinha dúvidas sobre como redigir um plano de aula. Logo após a exposição das análises dos cenários pedagógicos, os professores foram orientados a elaborar os planos de ensino das SEMT. PM8, com o auxílio de PM3, havia pesquisado por planos de aula na *internet* sobre os assuntos que havia selecionado: figuras geométricas e geometria espacial. Em seguida, iniciou a redação de seu plano, momento em que perguntou ao pesquisador-formador: “Professor, o senhor quer que coloque título? O que é que se põe?” (PM8, EFM de 28/04/2014).

O questionamento de PM8 sobre o que deveria ser colocado no plano da SEMT sugere que ela não tinha certeza dos elementos que deveriam constar em um plano de aula e, também, que havia o anseio de realizar a tarefa de acordo com os critérios do pesquisador-formador. Há indícios, portanto, de que PM8, nesse momento, concebe a tarefa de planejar e

realizar a SEMT como **uma das exigências do curso de formação, e não como uma objetivação do planejamento de um processo que vise ensinar algum conteúdo aos seus alunos**. Após essa breve conversa, PM8 não fez outros questionamentos ao pesquisador-formador e permaneceu ao lado de PM3, que estava lhe auxiliando no processo de redação do plano. Ao término do encontro, PM8 encaminhou ao pesquisador-formador a versão preliminar do seu plano. O plano enviado por PM8 e os respectivos comentários feitos pelo pesquisador-formador estão dispostos no Anexo D.

O plano de PM8 faz referência a três recursos tecnológicos: vídeos, projetor multimídia e o *software KTurtle*⁵⁰ – apelidado de “tartaruguinha”. O *KTurtle* foi utilizado no cenário pedagógico analisado por PM8 como parte das tarefas propostas no 6º encontro formativo (24/03/2014) e foi apresentado ao grupo de Matemática, pelo pesquisador-formador, no dia 07/04/2014 (7º encontro) como parte da formação continuada. Por se tratar de um *software* que possibilita a construção de figuras pelos alunos, é possível reconhecer que PM8 pretendia utilizar as TIC tanto para realizar uma exposição ou contextualização do conteúdo quanto para que os alunos realizassem alguma atividade. É importante destacar que PM8 usou o cenário pedagógico que analisou como um segundo estímulo em sua tarefa de planejamento da SEMT. Entretanto o plano carecia de detalhes que permitissem antecipar como se daria a realização da SEMT. Em razão dessa fragilidade, o pesquisador-formador encaminhou um *e-mail* para PM8 com os comentários sobre a versão inicial do plano, no dia 05/05/2014. Esses comentários visavam direcionar a elaboração do plano de ensino tendo como base a ficha de análise de cenários pedagógicos (Apêndice G).

Após o envio do *e-mail* com os comentários, foi estabelecido um diálogo por mensagens eletrônicas cujo conteúdo encontra-se transcrito no Apêndice O. A falta de conhecimentos técnicos e sobre informática educativa de PM8, já percebidos no encontro formativo de 28/04/2014, se reafirmaram na troca de *e-mails*, notadamente na mensagem 3, em que ela admite não saber utilizar o *KTurtle*:

a minha dificuldade em elaborar o plano é o fato de que eu ainda não aprendi utilizar o Kturtle, gostaria que me enviasse novamente o artigo que analisei sobre o assunto e que me ajudasse a instalar o linux em meu computador, creio que isso ajudará muito em meu trabalho,
obrigada pelo apoio, até mais. (PM8, APÊNDICE O , mensagem 3).

⁵⁰ O *KTurtle* é um ambiente de programação fundamentado na linguagem *Logo* que pode ser utilizado para trabalhar os conteúdos de Geometria e Trigonometria, entre outros. O manual do usuário pode ser obtido em Breijs, Mahfouf e Piacentini (2013).

Tendo como objetivo auxiliar a professora a superar essa limitação técnica, no 9º encontro (13/05/2014) o pesquisador-formador sugeriu que PM8 pensasse em algumas atividades que gostaria que seus alunos realizassem e que depois ele a ajudaria a “transpor” essas atividades para o *KTurtle*. Nesse encontro, PM8 e o pesquisador-formador também conversaram sobre a possibilidade de utilizar uma versão digital do tangram, de a sequência de ensino durar mais de duas aulas e que as primeiras tarefas da SEMT poderiam ser semelhantes às que foram desenvolvidas no cenário pedagógico (KNOP, 2010) analisado por PM8. Durante a conversa com o pesquisador-formador, PM8 frisou que estava tendo grande dificuldade na elaboração do plano por não dominar o recurso tecnológico pretendido. Em razão das dificuldades na elaboração dos planos de ensino de PM8 e de outros professores, foi agendado um encontro de suporte para o dia 21/05/2014.

Nesse encontro de suporte, compareceram PM8 e PM9. PM8 se mostrou confusa sobre a elaboração do plano de ensino, principalmente sobre quais os conteúdos seriam abordados na SEMT e quais recursos tecnológicos seriam utilizados. PM9 sugeriu que ela abordasse os seguintes conteúdos: poliedros, tipos de poliedros, faces, bases, arestas e vértices. Em razão de PM8 não saber utilizar o *KTurtle* e não dispor de tempo para poder estudá-lo, o pesquisador-formador propôs que ela pesquisasse um vídeo para ser utilizado em suas aulas enquanto ele procuraria por um recurso tecnológico alternativo ao *KTurtle*.

No dia 26/05/2014, PM8 encaminhou um *e-mail* com sugestões de vídeos que havia encontrado e, também, a confirmação dos conteúdos que seriam objeto de ensino da SEMT. Entretanto PM8 não deu continuidade à redação do plano de ensino, como pode ser observado pelas falas 36 a 39 do 10º encontro da formação continuada (APÊNDICE N), que mostram que ela não conseguiu expor suas ideias e a situação do planejamento. PM8 iniciou sua fala referindo-se ao encontro de suporte e à ideia de utilizar um vídeo em suas aulas. No entanto não expôs como pretendia utilizar os vídeos ou quais seriam as ações da SEMT. Além disso, sua fala indica que não acessou o recurso tecnológico indicado pelo pesquisador-formador na 6ª mensagem de *e-mail* disposta no Apêndice O e que não assistiu completamente ao vídeo sugerido no 7º *e-mail*.

Em razão do desconhecimento do módulo de ensino “Introdução à geometria espacial” (BRASIL, 2009), o pesquisador-formador fez uma exposição apresentando suas principais características. O pesquisador-formador sugeriu à PM8 que ela poderia pedir aos alunos que fotografassem objetos que identificassem como poliedros, não poliedros e corpos redondos. Em seguida, os alunos poderiam expor as fotografias no projetor multimídia, como a parte final de sua SEMT. PM8, durante a fala do pesquisador-formador, fez poucas intervenções,

limitando-se a concordar com o que foi dito. Outro fato de destaque foi que PM8 não entrou em contato com o pesquisador-formador até o 11º encontro (10/06/2014).

Nesse encontro, PM8 solicitou que o pesquisador-formador a ajudasse a encontrar o *e-mail* com o endereço eletrônico do recurso sobre geometria espacial que ele havia indicado. Isso reforça as constatações de que, até aquele momento, PM8 não havia visualizado o recurso de introdução à geometria. Após encontrarem a mensagem, PM8 manipulou o referido módulo educacional para avaliá-lo. No decorrer da utilização, PM8 revelou ter várias dúvidas sobre o conteúdo matemático presente no aplicativo. Alguns de seus questionamentos foram: “O que é um corpo redondo mesmo?” e “O que é um prisma?”. Apesar de suas dificuldades com o conteúdo, PM8 conseguiu avaliar as três fases do aplicativo e, após algumas conversas com pesquisador-formador, foi definido que os alunos de PM8 só utilizariam a primeira etapa e a primeira parte da segunda etapa do módulo educacional. Durante essas conversas, PM8 expôs algumas das condições objetivas de sua atividade docente, salientando que estava com uma carga horária semanal de 48 horas-aula semanais, sendo 33 horas-aula na escola urbana 03 e 15 em uma escola rural. Com essa elevada carga horária semanal, restava pouco tempo para que pudesse realizar as tarefas solicitadas na atividade de formação, o que, efetivamente, contribuiu para que PM8 ainda não tivesse avaliado o recurso digital para ensino de geometria espacial ou terminado o plano da SEMT. Essa restrição de tempo ficou evidente quando o pesquisador-formador indagou se ela poderia finalizar a avaliação do aplicativo em sua residência e encaminhar as respostas das questões presentes no recurso, e obteve a seguinte resposta: “Ah! Não. Eu não vou ter tempo depois não.” (PM8, EFM de 10/06/2014). Vale ressaltar que a escassez de tempo alardeada por PM8 é potencializada pelos seguintes fatores: falta de domínio do conteúdo matemático em questão e escasso conhecimento de informática e uso das TIC na educação.

Para tentar auxiliar PM8 a concluir o planejamento da SEMT, o pesquisador-formador agendou um encontro de suporte para o dia 16/06/2014. Nesse encontro, apenas PM8 compareceu. Ao expor suas ideias para a SEMT, a professora disse que pretendia trabalhar com uma tarefa de recorte de planificações de sólidos tridimensionais e, também, com palavras cruzadas. Quanto ao uso das TIC, PM8 apenas fez menção ao módulo educacional de introdução à geometria espacial (BRASIL, 2009) e que os alunos deveriam realizar a primeira e a segunda fase. Contudo o pesquisador-formador a alertou de que, conforme a análise feita no encontro anterior, apenas a primeira etapa e a primeira tarefa da segunda etapa é que deveriam ser propostas aos alunos.

No que se refere à redação do plano da SEMT, PM8 havia elaborado apenas o conteúdo e os objetivos de sua aula. O pesquisador-formador a orientou a redigir um plano conforme ela estava habituada a fazer e que ele a auxiliaria a incorporar as TIC selecionadas no texto. Logo no início da elaboração do plano, a professora voltou a demonstrar dúvidas sobre qual seria o conteúdo de matemática a ser trabalhado e se esse conteúdo estava previsto para ser ensinado aos alunos do sexto ano do ensino fundamental. Para solucionar essa dúvida, foi necessário consultar um livro texto de matemática e, ao fazê-lo, PM8 ficou surpresa por não encontrar menção ao conteúdo de geometria espacial. Mesmo com essa nova informação, PM8 decidiu que seria esse o conteúdo da SEMT e que as aulas usando recursos tecnológicos serviriam como uma revisão de conteúdo, já que ela já havia trabalhado os tópicos iniciais de geometria espacial.

A professora deu continuidade à elaboração de seu plano copiando e colando imagens de sólidos planificados, encontradas na *internet*, em seu texto. Utilizando esse artifício, PM8 também copiou um caça-palavras e uma palavras-cruzadas. Ao ser questionada sobre essa estratégia de copiar materiais disponíveis na *internet* ao invés de elaborá-los, PM8 respondeu que a adota porque “[...] pegar as ideias de outras pessoas que já fez aqui na *internet*, que é mais fácil.” (PM8, ESM, 16/06/2014). Apesar de PM8 se referir apenas a uma suposta facilidade de se encontrar materiais “prontos” na *internet*, é preciso ponderar que a adoção dessa postura está vinculada às condições objetivas e subjetivas de sua atividade docente. A carga horária semanal, o elevado número de alunos em cada sala de aula, a não existência de um horário previsto para o planejamento na carga horária semanal e a própria formação docente levam o professor a adotar estratégias que lhe permitam, mesmo que minimamente, realizar sua atividade.

Ainda durante o encontro de suporte, o pesquisador-formador pediu a PM8 que enviasse um *e-mail* com o endereço eletrônico do recurso a ser utilizado para o dinamizador do laboratório de informática da escola, a fim de que ele pudesse preparar o ambiente para as aulas. O pesquisador-formador sugeriu que ela encaminhasse o *e-mail* enviado por ele, mas a professora não sabia como fazê-lo. Contudo, com o auxílio do pesquisador-formador, PM8 conseguiu encaminhar as informações para o dinamizador. Após finalizarem a elaboração do plano da SEMT, PM8 enviou um *e-mail* para o pesquisador-formador com o plano de ensino anexado. Entretanto, apesar de ter finalizado o planejamento da SEMT, PM8 não conseguiu desenvolver suas aulas mediadas pelas TIC. Nesse caso, o plano da SEMT estava pronto, mas em razão de que a escola estava em sua última semana de aulas e deveriam ser realizadas as avaliações, recuperações e entrega das notas dos alunos para a secretaria da escola, PM4 não

teve tempo hábil para o desenvolvimento de sua sequência de ensino (Apêndice O, *e-mail* 14). Nesse caso, o tempo da escola não coincidiu com o tempo do planejamento da SEMT.

A versão final do plano da SEMT de PM8 (Anexo E) propunha a utilização do módulo educacional “Introdução à Geometria Espacial” (BRASIL, 2009) como recurso tecnológico que serviria como instrumento para que os alunos realizassem tarefas envolvendo o conteúdo. No seu processo de elaboração, PM8 utilizou as tecnologias para ter acesso a repositórios de vídeos e também de tarefas relacionadas com o conteúdo que objetivou ensinar aos alunos. Ainda de acordo com seu plano, os alunos deveriam utilizar os conhecimentos trabalhados no recurso tecnológico selecionado para poderem classificar os sólidos construídos por eles na aula anterior.

Apesar de não ter realizado as aulas previstas na SEMT como parte da formação continuada, no dia 08/05/2014, PM8 fez menção ao desenvolvimento de uma aula no laboratório de informática da escola urbana 03, conforme pode ser verificado na primeira mensagem de *e-mail* do Apêndice O. Esse episódio revela a agência (ENGESTRÖM, 2011) de PM8, que agiu intencionalmente e fez uso de diferentes artefatos e estratégias para alcançar o seu objetivo de utilizar as TIC em sua prática docente. Em virtude dessa ação, foi feita uma entrevista (cujo guia encontra-se no Apêndice J) com a professora no dia 21/05/2014. O relatório da entrevista, lido e aprovado por PM8, encontra-se no Apêndice K. Na entrevista, PM8 revelou que levou três turmas para utilizarem o *TuxMath*, que é um *software* no estilo de um jogo, com operações de soma, subtração, multiplicação e divisão com números positivos e negativos, sendo destinado a crianças de zero a dez anos de idade (KENDRICK *et al.*, 2013). Segundo a professora, o curso de formação foi o principal fator que a levou a desenvolver essas aulas, pelo fato de ter permitido a ela conhecer formas de usar as TIC no ensino da Matemática e ter trabalhado textos que destacavam a importância do uso das TIC na educação.

Além disso, PM8 lembrou um momento da formação continuada na qual foram debatidas as dificuldades de utilizar as TIC na educação e que o pesquisador-formador “[...] disse que as dificuldades sempre existirão, mas que devemos enfrentá-las, não é?” (PM8, 2014). Vale destacar que o enfrentamento dessas dificuldades pode ocorrer de maneira coletiva. No caso dessas aulas utilizando o *TuxMath*, o dinamizador do laboratório de informática teve papel fundamental na superação das condições históricas concretas da atividade docente de PM8, notadamente nos seguintes aspectos: a sua falta de conhecimento técnico, a conveniência de ter o laboratório de informática previamente preparado e a escassez de tempo para preparar o ambiente no qual a aula seria realizada. Dessa forma, a realização da

sequência de ensino de PM8 assumiu um caráter coletivo no qual o dinamizador e a professora realizaram diferentes ações para que se pudesse alcançar o objetivo de utilizar as TIC para ensinar o conteúdo escolhido. Em outras palavras, ao receber o apoio do dinamizador, a professora PM8 se torna capaz de realizar um processo que, em razão de suas condições históricas concretas, não conseguiria desenvolver individualmente.

A entrevista também apresentou indícios de que a concepção das TIC como elemento motivador faz parte do sentido pessoal de PM8 sobre o uso das TIC na educação. Não há, contudo, evidências que permitam perceber a concepção de que as TIC possam favorecer a aprendizagem dos alunos. Essa característica do sentido pessoal de PM8 é reforçado por suas respostas ao questionário de reflexão sobre o planejamento e o desenvolvimento da SEMT, já que PM8 considerou como ponto positivo das aulas que realizou o fato de que: “[...] aprendi novos meios de abordar o conteúdo, que estimulem o interesse dos alunos.” (Resposta de PM8 à quinta questão do questionário disponível no Apêndice H). As maiores dificuldades de PM8 para a elaboração de suas aulas utilizando as tecnologias foram as de “acesso à internet e inabilidade técnica.” (Resposta de PM8 à segunda questão do questionário disponível no Apêndice H).

A inabilidade técnica apontada por PM8 também foi verificada no decorrer do processo de elaboração da SEMT sobre geometria espacial e durante os encontros formativos realizados na primeira etapa formativa. Entretanto a melhoria dessa condição (poucos conhecimentos e habilidades sobre a tecnologia) só pode se dar por meio de atividades que levem a professora a realizar tarefas que exijam o uso das TIC. Nesse sentido, o processo de elaboração da SEMT, ao mesmo tempo em que revela os poucos conhecimentos técnicos de PM8, também possibilita que ela se aproprie de saberes sobre o uso das TIC, como pode ser percebido pelo progresso na ação de utilizar o *e-mail*, e pela realização de uma aula no laboratório de informática. Inicialmente, PM8 não conseguia redigir e enviar uma mensagem de correio eletrônico sozinha e precisava da ajuda constante do pesquisador-formador ou de outros participantes da formação continuada. Entretanto, no encontro de suporte realizado no dia 16/06/2014, PM8 redigiu e encaminhou um *e-mail* para o pesquisador-formador com o plano da SEMT em anexo. Vale ressaltar que, segundo Leontiev (2014), o processo de apropriação depende das condições reais nas quais o indivíduo realiza sua atividade, condições estas que, no caso de PM8, se referem à sua formação, aos conhecimentos técnicos e didáticos anteriores e à conjuntura a que sua atividade está submetida.

4.3.2 Elementos de síntese

A análise do processo de elaboração das SEMT de cada uma das professoras possibilitou elencar dois indicadores de apropriação das TIC nas práticas docentes: o sentido pessoal que cada uma atribuiu ao uso das TIC na educação e as formas de uso das tecnologias presentes em suas SEMT. Esses dados encontram-se sintetizados no Quadro 14:

Quadro 14 – Indicadores da apropriação das TIC nas práticas docentes de PC3, PM4 e PM8

Docente	Sentido pessoal atribuído ao uso das TIC na educação	Abordagem de uso das TIC
PC3	As TIC atuam como elemento motivador ou inovador.	Tradicional: os tipos de tarefas relacionadas ao conteúdo que os alunos realizam podem ser feitos sem o uso das TIC. Há o uso das TIC como forma de melhorar a capacidade de exposição do docente.
PM4	As TIC podem ser meios que favoreçam a aprendizagem dos alunos e, também, a mudança dos “métodos” tradicionais de ensino utilizados pelos professores.	Possui aspectos inovadores no que se refere aos tipos de tarefas que os alunos realizam e que não podem ser feitas sem o uso das TIC. Há o uso das TIC como forma de melhorar a capacidade de exposição do docente.
PM8	As TIC atuam como elemento motivador para os alunos.	Tradicional em ambas as propostas, já que os alunos realizam tarefas que poderiam ser feitas sem o uso das TIC.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na abordagem de uso tradicional das TIC, os docentes tendem a adotar as tecnologias “[...] **para fazer a mesma coisa**, porém melhor, com maior rapidez e comodidade ou mesmo com maior eficácia [...]” (COLL; MAURI; ORUNBIA, 2010, p. 88, grifo nosso). Em razão das condições históricas às quais a atividade docente está submetida, os professores frequentemente acabam por utilizar as tecnologias para dar suporte às práticas já estabelecidas e não como instrumentos que levem à transformação dessas práticas (KARASAVVIDIS, 2009). A única professora cuja SEMT apresentou elementos de inovação na prática docente foi PM4 que, além de adotar um *software* que permite a realização de ações e processos que

não são possíveis com outros instrumentos, também buscou possibilitar um diálogo entre professor e alunos que fosse alternativo ao modelo tradicional. Há que se destacar, contudo, que PM4 já havia participado de uma formação continuada para o uso do *GeoGebra* e que esse elemento de formação a auxiliou no planejamento de sua SEMT.

O desenvolvimento da tarefa de elaboração, realização e reflexão sobre a SEMT revelou que as condições históricas concretas da atividade docente de PC3, PM4 e PM8 dificultaram e até mesmo, impossibilitaram, a realização das SEMT. No caso de PC3, que foi a única a conseguir desenvolver a sequência planejada, o enfrentamento dessas condições se deu por meio da mudança de conteúdo e a adoção de uma postura pedagógica tradicional, como ela mesmo reconheceu, ao afirmar que “[...] decidi então trabalhar esse tema de uma forma mais tradicional [...]” (Resposta de PC3 à segunda questão do questionário disponível no Apêndice H). As professoras PM4 e PM8, apesar de terem elaborado as SEMT, não conseguiram desenvolver as sequências no ano de 2014.

Aspectos relacionados com o tempo e o currículo compõem as dificuldades enfrentadas pelas docentes para incorporarem as TIC em suas atividades docentes por meio da elaboração e desenvolvimento das SEMT. Coexistem a necessidade de se cumprir a matriz de conteúdos prevista pela SMEJ, a falta de tempo para estudos e preparação de aulas mediadas pelas tecnologias, a obrigação de se cumprir com as exigências de recuperação de notas e de preparar os alunos para a realização de avaliações externas, entre outras relativas à atividade educacional, como os conselhos de classe. O trabalho de Karasavvidis (2009) também identificou o tempo como o principal fator que impedia a adoção das TIC e, em especial, da *internet* nas atividades dos professores. O autor, contudo, afirma que a questão do tempo é, na verdade, um problema curricular, visto que o professor é obrigado a cumprir um currículo repleto de conteúdo e atividades.

No decorrer da primeira etapa formativa e do processo de elaboração da SEMT, além da questão do tempo *versus* o currículo nas atividades de ensino, percebeu-se as dificuldades decorrentes da falta de tempo para que os professores se dedicassem e realizassem as tarefas da formação continuada. Essa situação é decorrente da alta carga horária das docentes que não possuem horários destinados à formação ou ao planejamento coletivo, e é amplificada nos casos em que não há domínio dos recursos tecnológicos. Segundo Engeström (2001), essas questões se configuram como contradições, visto que são “[...] tensões estruturais

historicamente acumuladas no interior e entre sistemas de atividade.” (ENGESTRÖM, 2001, p. 137, tradução nossa)⁵¹.

Na primeira etapa da intervenção formativa foi identificada uma contradição entre aquele que deveria ser o objeto da atividade docente (a aprendizagem dos alunos) e o objeto determinado pelas condições históricas concretas da atividade (o cumprimento do currículo previsto). Ao buscarem atingir as metas estabelecidas para os conteúdos que devem ser apresentados aos alunos, os professores passaram a estabelecer o cumprimento do programa curricular como o objeto de sua atividade. Apesar dessa contradição não ter sua origem relacionada com o uso das TIC, a inclusão dos recursos digitais como instrumento mediador nas tarefas de ensino intensificou a tensão interna ao objeto da atividade docente, já que, no contexto da formação continuada, seu uso foi direcionado à aprendizagem dos alunos. A adoção das TIC como instrumentos mediadores acaba por dificultar a administração total do conteúdo estabelecido pela SMEJ (objeto da atividade), pois as aulas mediadas pelas TIC se orientam para a aprendizagem dos alunos (objeto almejado pelo uso das TIC) e exigem mais tempo para o planejamento e o desenvolvimento das aulas. Dessa forma, fica estabelecida uma contradição entre o novo instrumento mediador e o objeto da atividade docente. Resultados semelhantes foram encontrados por Karasavvidis (2009) ao investigar o uso da comunicação assíncrona nas atividades de professores da Grécia. Sobre esse efeito, Engeström (2001) afirma que a inclusão de um novo elemento, exterior ao sistema de atividade, pode levar ao agravamento das contradições, em razão de alguns dos antigos elementos do sistema de atividade colidirem com o novo. Vale ressaltar, contudo, que as contradições possibilitam tentativas inovadoras de modificar o sistema de atividades⁵².

Com relação à apropriação de conhecimentos sobre informática e informática educativa, as docentes, ao realizarem os processos de planejamento, realização e reflexão sobre a SEMT, tiveram a oportunidade de ampliar e repensar seus conhecimentos e práticas relativas ao uso e à apropriação das TIC na prática docente. No entanto, tal desenvolvimento depende das condições reais nas quais esses processos têm lugar (LEONTIEV, 2014), incluindo-se aqui a formação, os conhecimentos, as condições e regras sociais da atividade educacional e as práticas de cada professora. Apesar dos obstáculos enfrentados pelas

⁵¹ Tradução de “[...] are historically accumulating structural tensions within and between activity systems.”.

⁵² As tentativas de as professoras utilizarem as TIC em suas atividades, bem como a historicidade de suas condições históricas concretas, farão com que as professoras proponham uma forma de utilizar as TIC que seja capaz de superar as condições impostas ao seu uso em sala de aula. Esse processo será apresentado nas próximas análises.

docentes, elas consideraram que a formação continuada teve papel importante no processo de planejamento das SEMT e que foi a formação que as levaram ao sucesso na sua elaboração.

4.4 A SEGUNDA ETAPA FORMATIVA: SINAIS DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DAS DOCENTES

Como parte da atividade de formação, no decorrer da segunda etapa formativa foram propostas ações que objetivaram auxiliar os participantes na apropriação dos conhecimentos técnicos e didáticos sobre o uso das TIC na prática docente. Esses processos estão descritos no Quadro 15:

Quadro 15 – Ações formativas propostas na segunda etapa

Grupo	Ações de formação
Matemática	Estudo e elaboração de mapas conceituais (utilizando papel e o software <i>CmapTools</i>⁵³). Preparação de apresentação multimídia (<i>Impress</i>) sobre trigonometria. Elaboração de TMT de trigonometria no <i>GeoGebra</i> (triângulo retângulo). Vivência e análise de tarefas de ensino utilizando o <i>KTurtle</i>. Apresentação sobre elementos teóricos do construcionismo de Seymour Papert. Vivência em uma <i>WebQuest</i> que solicitava a elaboração de tarefa de ensino utilizando o <i>KTurtle</i>. Desenvolvimento de uma <i>WebQuest</i>. Debate sobre o uso de vídeos na educação. Criação de páginas de <i>internet</i> para disponibilizar a <i>WebQuest</i>.
Ciências	Utilização do <i>Impress</i> e criação de apresentações multimídia. Elaboração de apresentação multimídia sobre calor e temperatura. Análise das potencialidades da utilização <i>Google Drive</i>

⁵³ O *CmapTools* é um software gratuito que permite a elaboração de mapas conceituais de forma individual ou colaborativa. O *CmapTools* pode ser obtido no endereço eletrônico <http://cmap.ihmc.us/download/> e pode ser instalado em diversos sistemas operacionais, incluindo o *Linux* e os sistemas da família *Windows*.

Grupo	Ações de formação
	no Ensino de Ciências. Criação de tarefas de ensino utilizando os formulários do <i>Google Drive</i>. Análise de uma <i>WebQuest</i>. Desenvolvimento de uma <i>WebQuest</i>. Debate sobre o uso de vídeos na educação. Uso de documentos online compartilhados. Criação de páginas de Internet (<i>WebQuest</i>).

Fonte: Organizado pelo autor.

Além das ações descritas no Quadro 15, e de modo semelhante ao realizado na primeira etapa formativa, as professoras foram solicitadas a planejar e realizar uma SEMT. Para os professores do grupo de Matemática, tal solicitação aconteceu no terceiro encontro, realizado no dia 16/09/2014. No grupo de Ciências, o pedido para a elaboração de uma SEMT foi feito no dia 09/09/2014. É importante destacar que as professoras PC3, PM4 e PM8 conseguiram ministrar suas SEMT, e que esse processo foi planejado para seguir os mesmos passos da elaboração da SEMT da primeira etapa formativa (vide Figura 21). O acompanhamento do processo de planejamento e realização das SEMT revelou que as docentes enfrentaram inúmeras dificuldades relacionadas não apenas com as condições de uso dos laboratórios de informática, mas também, com a dinâmica escolar de suas instituições de ensino.

Algumas dessas dificuldades foram expostas pelas professoras durante a entrevista coletiva realizada no encontro de encerramento da segunda etapa formativa. Por exemplo, a professora PC3, afirmou que:

[...] quando a gente vai desenvolver uma atividade depende muito, ainda mais quando você usa tecnologia você **depende de um aparato de coisa**, entendeu? No meu caso, por exemplo, muita das vezes aconteceu comigo de querer usar um determinado recurso e não dá. Por exemplo **a questão das máquinas com defeito, que não acessavam a internet no laboratório de informática**. Isso inviabilizou, assim, grande parte do trabalho. E sem contar que, com outras intempéries. **Às vezes você precisa de um funcionário para poder te dar uma mão lá e ele não foi**. (PC3, APÊNDICE P, fala 11, grifo nosso)

A fala de PC3 revelou algumas das condições objetivas que submeteram suas tentativas de incluir o laboratório de informática em suas práticas, notadamente a qualidade dos computadores, o precário acesso à *internet* e a falta do apoio de um dinamizador. A

questão da quantidade dos computadores também foi destacada por PM8, que disse que: “Lá na fazenda [uma escola rural] eu não pude trabalhar esse semestre porque tinha pouco computador e o pouco que tinha estava estragado e não dava para levar os alunos... Para ficar com cinco alunos em cada computador?” (PM8, APÊNDICE P, fala 40). A professora PM4, por outro lado, não enfrentou problemas de infraestrutura pois afirmou que “[...] desse mal eu ainda não tenho... o meu é tão aberto que eles quase empurram a gente para ver se usa.” (PM4, APÊNDICE P, fala 38).

Porém, de modo semelhante ao ocorrido com PC3, PM4 sofreu os efeitos da imprevisibilidade das atividades que são realizadas no ambiente escolar, segundo suas reflexões sobre as dificuldades que enfrentou ao tentar utilizar as TIC:

A dificuldade maior e a que mais me entristeceu foi porque tudo o que eu planejava eu queria já aplicar só que aconteceu alguma porque **a escola é imprevisível**, né? Hoje você programa uma coisa, aí chega lá... hoje vai ter isso. Ah! Hoje vai ter aquilo. Aí, às vezes não dá pra você aplicar aquilo naquele dia. Aí você tem que esperar um dia que você vai ter aquela quantidade de aulas que você precisa. E aí, chega no outro dia e tem outro empecilho. E aí, às vezes o conteúdo vai ficando atrasado e você precisa dar uma acelerada. (PM4, APÊNDICE P, fala 102, grifo nosso).

Os efeitos da dinâmica escolar no desenvolvimento das ações previstas pela professora configuraram-se como parte das condições históricas concretas às quais sua atividade docente estava submetida. Essa complexidade da vida escolar surgiu, também, como um resultado da coexistência e interligação de diferentes sistemas de atividade, tais como o da docência e o da SEMJ.

PM4 após ter cedido suas aulas para outras atividades e ações escolares, enfrentou a exigência de cumprir com o currículo estabelecido pela SMEJ e, em resposta à essa demanda, precisou, segundo suas palavras “[...] dar uma acelerada [...]” (PM4, APÊNDICE P, fala 102). Esse problema relacionado ao tempo para o cumprimento das metas curriculares também foi abordado pelas demais professoras, em outros momentos da entrevista:

Primeiro porque é, nós temos uma matriz curricular muito extensa. Por mais que a gente enxugue. Foi até o caso que fizemos em Ciência no início desse ano. Reestruturamos, mas ainda assim fica muito, muitos conteúdos, né, então, o que acontece. Se você planeja, faz uma sequência, começa a trabalhar ali, de repente a... você vê que se você não parar com aquilo ali já ter que dar um final assim mais enxuto, acaba que não dá pra você, né? Cumprir a, o trabalho. (PC3, APÊNDICE P, fala 1).

[...] Então a minha dificuldade maior foi isso... foi na aplicação, na questão de adequar ao tempo que eu tinha pra aquele conteúdo. Às vezes era um conteúdo que eu já tinha dado, então não tinha como eu voltar pra dar ele de novo, às vezes é

conteúdo que eu pensava, não essa semana vai dar, mas aí tinha outro que era mais importante. Igual ao de simetria mesmo, eu fui deixando, deixando, deixando até que eu fui dar agora nos últimos dias, mas não foi da maneira que eu tinha programado pra ser. Então me frustrou um pouco isso. De em algumas eu não ter conseguido concluir ou aplicar da maneira que eu queria. (PM4, APÊNDICE P, fala 103).

Eu acho que, também, tive essa dificuldade em relação ao tempo, né? Depois que a gente deixou o , a, plano pronto a gente ficou esperando, né? A data que desse para para poder estar aplicando até foi pouco mesmo nessa aula... Nós preparamos para um dia e ia precisar de mais. Ficou faltando, eu acabei deixando pro próximo ano para terminar. (PM8, APÊNDICE P, fala 105).

Esses dados revelam que a contradição entre o objeto almejado (a aprendizagem dos alunos) e o objeto da atividade docente (a administração de todo o conteúdo previsto), que já havia sido identificada na primeira etapa, continuou a existir na segunda fase da formação.

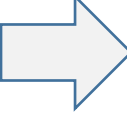
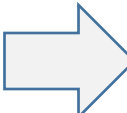
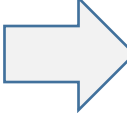
Além do tempo relativo ao cumprimento do programa curricular, as docentes também fizeram referência a outros tipos de problemas temporais, notadamente o tempo para se dedicarem às ações da formação, como indicado nas falas 33, 35, 37, 134, 212 e 260 (APÊNDICE P). Esse componente das condições objetivas da atividade das docentes, à semelhança do ocorrido na primeira etapa da formação, foi potencializado pelas dificuldades de uso e o não domínio de conhecimentos sobre as TIC das professoras (APÊNDICE P, falas 27, 29, 30, 31, 99, 103 e 107). No entanto, mesmo nesse cenário pouco favorável, as docentes conseguiram realizar diversas ações propostas durante a formação. Dentre essas merecem destaques as que, efetivamente, contribuíram para que elas conseguissem integrar as TIC (Quadro 16). Essa contribuição ocorreu em função de os resultados dessas ações terem sido aproveitados pelas docentes para o uso das TIC em suas aulas ou porque elas serviram como mecanismo de segunda estimulação para as ações das professoras. Nesse sentido, a próxima seção apresenta uma análise dos usos das TIC pelas professoras.

4.4.1 As ações de uso das TIC na prática docente

Conforme mencionando anteriormente, algumas das ações realizadas no decorrer da segunda etapa da formação contribuíram diretamente para a utilização das TIC nas aulas das docentes. No Quadro 16 está representada a relação entre as ações formativas e as que foram realizadas pelas docentes:

Quadro 16 – Ações formativas e as ações de uso das TIC nas aulas

Ações de mobilização e de integração		Ações de uso das TIC nas aulas relacionadas às ações de formação
--------------------------------------	--	--

Ações de mobilização e de integração		Ações de uso das TIC nas aulas relacionadas às ações de formação
Preparação de apresentação multimídia (<i>Impress</i>) sobre trigonometria.		PM4 planejou e realizou uma SEMT sobre trigonometria a partir da apresentação multimídia e do <i>applet</i> ⁵⁴ criado no <i>GeoGebra</i> .
Elaboração de TMT de trigonometria no <i>GeoGebra</i> (triângulo retângulo).		
Vivência e análise de tarefas de ensino utilizando o <i>KTurtle</i> .		PM4 planejou o uso do <i>KTurtle</i> na sua SEMT. PM8 utilizou a tarefa de ensino como uma parte de sua SEMT.
Realização de uma <i>WebQuest</i> que solicitava a elaboração de tarefa de ensino utilizando o <i>KTurtle</i> .		
Elaboração de tarefas de ensino utilizando os formulários do <i>Google Drive</i> .		PC3 elaborou e aplicou algumas tarefas para os alunos utilizando os formulários <i>online</i> do <i>Google Drive</i> . Os assuntos abordados foram: sistema cardiorrespiratório e sais e óxidos.
Planejamento e realização de uma SEMT		As professoras PC3 , PM4 e PM8 planejaram e realizaram suas SEMT. Os assuntos abordados foram: a) ondas (PC3); b) perímetro e área (PM8); c) quadriláteros (PM4).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Como pode ser observado no Quadro 16, a formação continuada propiciou ações que levaram ao uso das TIC nas aulas de PC3, de PM4 e de PM8, evidenciando a interligação entre os sistemas de atividade de formação e de atividade docente.

4.4.1.1 PM4 e os usos das TIC em sala de aula

As ações de preparação de uma apresentação multimídia e de um *applet* no *GeoGebra*, sobre trigonometria, no grupo de Matemática, não foram propostas com o objetivo explícito de uma aplicação imediata em sala de aula. Contudo, a professora PM4 decidiu preparar e

⁵⁴ Um *applet* é uma aplicação que é executada no contexto de outro programa (APPLET, 2016).

realizar uma sequência de aulas utilizando os materiais que foram desenvolvidos. Esse processo pode ser entendido como uma manifestação da capacidade de agência dos indivíduos que é uma condição necessária para eventuais mudanças no sistema de atividade (ENGESTRÖM, 2011). Ademais, indica que o processo constituído por essas ações e o planejamento e a efetivação de uma SEMT sobre trigonometria se configurou, para PM4, em uma **atividade de ensino**, segundo a TA. Isso porque o motivo que levou a professora a preparar e realizar as aulas foi ensinar aos alunos, por meio das TIC, o conteúdo matemático. Em outras palavras **a meta do processo se tornou o motivo de sua realização**. A Figura 22 mostra PM4 utilizando a apresentação multimídia em uma de suas aulas sobre trigonometria.

Figura 22 - Fotografia de uma das aulas de PM4 sobre trigonometria



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 02/10/2014.

Um aspecto que deve ser esclarecido é que tanto a apresentação multimídia, quanto o *applet* no *GeoGebra* e a tarefa de uso desse recurso foram elaborados, coletivamente, pelos professores que participaram da segunda etapa da formação. Evidenciou-se, assim, o papel do grupo que, ao realizar diferentes ações, foi capaz de objetivar produtos com potencialidade para o uso no ensino de Matemática. Cada docente ao ter realizado uma dessas ações possuía uma meta que estava relacionada ao motivo da atividade (LEONTYEV, 2009) que poderia ser a realização da tarefa proposta na formação ou a preparação de um material para favorecer a aprendizagem dos alunos. Ademais, a interação e a integração entre os componentes do grupo permitiram a troca de experiências e de conhecimentos. A importância do grupo no

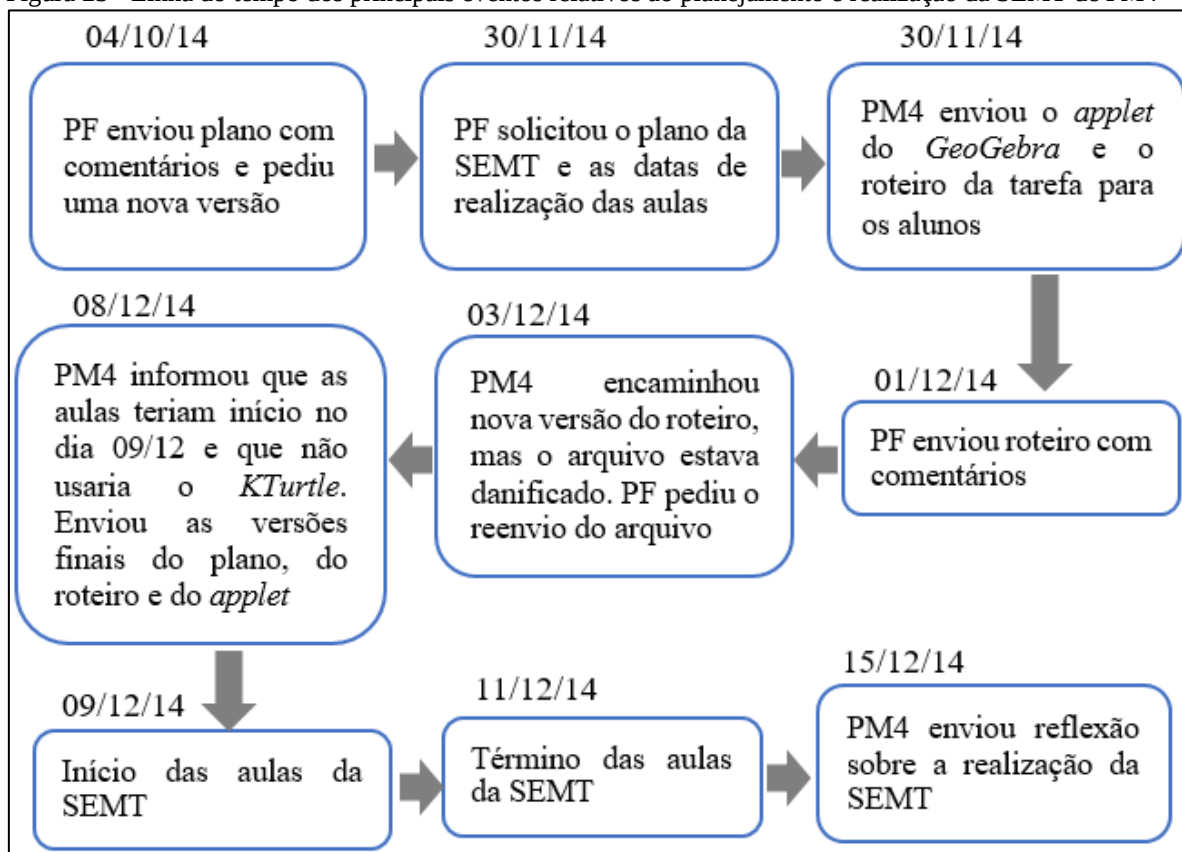
desenvolvimento das ações foi reconhecida, durante a entrevista, pelas professoras PM4 (Apêndice P, fala 304) e PM8 (Apêndice P, fala 305). A professora PC3 também abordou a relevância do grupo para a formação, considerando como positivas as trocas entre os indivíduos que realizam conjuntamente uma tarefa. Além disso, ela destacou que esse intercâmbio entre os docentes não aconteceu de maneira satisfatória no grupo de Ciências, em razão do pequeno número de participantes (Apêndice P, fala 219). Dessa forma e tendo em vista que o grupo foi responsável pela elaboração dos recursos utilizados por PM4, sua SEMT incorporou e objetivou o trabalho do grupo de professores de Matemática. Assim, apesar de ser uma produção realizada pela docente, a SEMT não pode ser considerada como o resultado de uma ação individual de PM4.

O plano que foi elaborado por PM4 encontra-se no Anexo G e sua análise revelou que a docente pretendia incorporar as TIC de duas maneiras. Em um primeiro momento os alunos manipulariam o *applet* para preencher um quadro com informações sobre os triângulos modelados no *software*. A partir da segunda aula a professora utilizaria a apresentação multimídia para explicar as relações métricas no triângulo retângulo. No caso dessa SEMT, PM4 propôs o uso das TIC tanto como um recurso para ampliar suas capacidades de exposição quanto para propiciar aos alunos uma tarefa que não seria viável sem o *GeoGebra*, de modo semelhante à proposta feita por ela na SEMT da primeira etapa da formação.

Ainda sobre essas aulas de PM4, é necessário destacar que foi a primeira vez que a professora utilizou um projetor multimídia na sala de aula (Apêndice P, falas 68 a 76). Esse dado revela a disposição que a professora teve para o enfrentamento de suas condições históricas concretas, especialmente seu medo em utilizar o projetor multimídia e a sua inabilidade com o recurso (Apêndice P, falas 107, 114 e 244). Essa disponibilidade de PM4 reforça, como forte indício, que o planejamento e a realização dessa SEMT se configurou como uma **atividade** para a professora. Vale ressaltar, contudo, que a superação dessas condições só se deu em razão do apoio do pesquisador-formador e do dinamizador do laboratório de informática da escola de PM4, que prepararam os computadores e o projetor multimídia para suas aulas. Apesar de esse episódio e as falas de PM4 indicarem que, mesmo ao fim da segunda etapa formativa, ela ainda não havia se apropriado dos conhecimentos técnicos necessários para usar, com autonomia, o projetor, também fica evidente o caráter coletivo das atividades humanas (LEONTIEV, 2004). A colaboração e a divisão de trabalho possibilitam que, por meio do grupo, os indivíduos realizem tarefas que não conseguiriam realizar de maneira individual. Dessa forma, PM4 conseguiu utilizar o projetor multimídia, mesmo não detendo os conhecimentos necessários para o uso solitário.

Com relação à SEMT que foi solicitada como requisito para a conclusão da segunda etapa da formação, PM4 planejou e realizou uma aula sobre quadriláteros. A primeira versão do plano de ensino foi encaminhada pela docente, por *e-mail*, no dia 30/09/2014 e, a partir desse momento ocorreram os eventos esquematizados na linha do tempo da Figura 23:

Figura 23 - Linha do tempo dos principais eventos relativos ao planejamento e realização da SEMT de PM4



Fonte: Organizado pelo autor.

Legenda: PF = pesquisador-formador.

O longo período entre o início do planejamento e a realização da SEMT se deu em função das condições históricas concretas dessa atividade. Entre os fatores que condicionaram esse processo, destacam-se a dinâmica do ambiente escolar, a falta de tempo de PM4 para as tarefas da formação e a exigência de ministrar todo o conteúdo previsto. Esses fatores levaram a professora a “[...] adaptar o plano para ser ministrado como recuperação de conteúdo.” (Resposta de PM4 à segunda questão do questionário disponível no Apêndice Q). Ainda em decorrência das condições da atividade, PM4 não utilizou o programa *KTurtle*, conforme previsto no plano da SEMT (Anexo G). Essa mudança ocorreu em razão de a professora ter utilizado a sequência como revisão e não como introdução ao conteúdo de quadriláteros, como revelou sua resposta à questão “Escreva sobre as dificuldades que teve para planejar a sequência de ensino utilizando as tecnologias da informação e comunicação.”:

Como as aulas eram para introdução do conteúdo, tive a dificuldade devido a contratempos na escola, assim tive que aplicar como revisão de conteúdo. As aulas com o Kturtle seriam as mais difíceis pois não tenho tanta habilidade ainda com o programa, mas essa parte nem cheguei a aplicar. (PM4, resposta à terceira questão do questionário disponível no Apêndice Q).

O plano da SEMT indica que PM4 previu utilizar as TIC como forma de favorecer a aprendizagem dos alunos, por meio da utilização do *GeoGebra*, das respostas que deveriam ser fornecidas às questões da tarefa de manipulação desse *software* (Anexo H) e do momento de construção das figuras com o *KTurtle*. Com o uso desses recursos tecnológicos a docente pretendia

[...] fazer com que os alunos tivessem um contato maior com cada figura e poder usar a dinamização que o geogebra permite, para perceber as características de cada figura. O kturtle era uma ferramenta para que os alunos pudessem colocar em prática os conhecimentos adquiridos, pois ele permite a construção das figuras de maneira correta somente se a pessoa souber realmente as características de cada uma. (PM4, resposta à sétima questão do questionário disponível no Apêndice Q).

A análise do plano da SEMT e das respostas fornecidas por PM4 ao questionário de reflexão sobre a elaboração e a aplicação da SEMT revelou que ela não utilizaria as TIC para expor os conteúdos, mas como um instrumento capaz de mediar a relação entre os alunos e o conhecimento a ser adquirido. Desse modo, essa professora conseguiu superar a perspectiva de uso das TIC apenas como meio de ampliar a atuação docente em sala de aula. Há, dessa forma, indícios da apropriação da funcionalidade dos instrumentos tecnológicos para o objetivo de ensino. A Figura 24 exibe uma fotografia dos alunos de PM4, no dia de realização da SEMT:

Figura 24 - Fotografia dos alunos realizando as tarefas propostas na SEMT de PM4



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 09/12/2014.

Ao ser questionada sobre o nível de satisfação com a realização de sua SEMT sobre quadriláteros, PM4 disse:

Não fiquei totalmente satisfeita, pois eu queria muito ter introduzido o conteúdo com os alunos, mas como não foi possível, foi interessante verificar o que os alunos haviam aprendido. Isso foi percebido mais no segundo dia, onde os alunos da aula anterior já conseguiram medir os lados e ângulos sozinhos e até movimentar as figuras, isso foi muito legal. (PM4, resposta à sexta questão do questionário disponível no Apêndice Q).

É necessário destacar que ao avaliar a aplicação da SEMT, ela apontou evidências de que os seus alunos haviam aprendido a manusear o *GeoGebra*. Mesmo que essa aprendizagem não tenha sido o objetivo das aulas de PM4, entende-se que para que os alunos realizassem a tarefa proposta seria necessário um conhecimento mínimo do recurso tecnológico.

No que se refere à formação continuada e suas contribuições para a realização dessa SEMT, PM4 afirmou que “[...] sem ela [a formação] eu nem teria pensado em fazer essa sequência. Acabamos no nosso dia a dia, usando aulas mais tradicionais por serem mais rápidas e menos trabalhosa. Também a falta de domínio com as tecnologias jamais me permitiriam aventurar nessa metodologia.” (PM4, resposta à oitava questão do questionário disponível no Apêndice Q). PM4 reconheceu, durante a entrevista coletiva, que: “[...]”

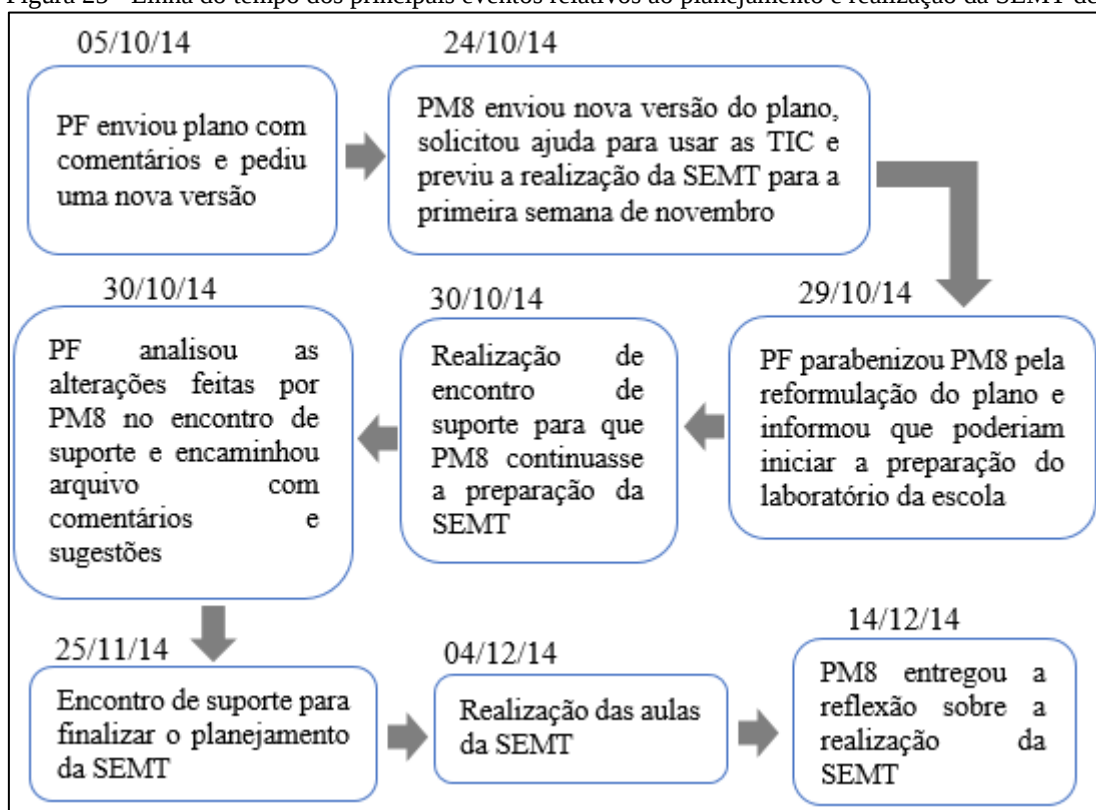
aprendeu maneiras diferentes... a gente aprendeu a elaborar atividades que eu mesma nunca havia mexido. [...]” (PM4, Apêndice P, fala 42). Essas falas de PM4 sugerem que a relação entre o conhecimento técnico e a capacidade de utilização de recursos tecnológicos em sala de aula é mais complexa do que a concepção de que o conhecimento tecnológico é um pré-requisito para o uso educacional das tecnologias. Com relação ao sentido pessoal que a docente atribuiu ao uso das TIC na sala de aula, PM4 compreendia que as TIC poderiam contribuir com as tarefas de ensino e a aprendizagem de determinado conteúdo, já que pretendia utilizar sua SEMT para fazer a introdução ao conteúdo. Além disso, PM4 concebia as TIC como um recurso que possibilitaria a mudança dos “métodos” de ensino que são tradicionalmente utilizados em sala de aula.

É importante destacar que as ações realizadas por PM4 e que culminaram no desenvolvimento de duas SEMT sugerem que **a docente entrou em atividade**, segundo a TA, ao planejar e realizar suas sequências de ensino. Isso porque a professora buscava ensinar um conteúdo aos seus alunos, por meio do uso das TIC, ou seja, **o objeto e o motivo do processo passaram a coincidir**. Essas ações e a atividade de PM4 foram determinadas pelas condições históricas concretas da docente, dentre as quais destacam-se as interações entre os diferentes sistemas de atividade que coexistem na escola, seus conhecimentos técnicos sobre as TIC, a pressão para o cumprimento do programa curricular e as questões temporais relativas à formação e à docência.

4.4.1.2 PM8 e seu uso das TIC em sala de aula

A professora PM8 elaborou e ministrou uma SEMT sobre perímetro e área de figuras planas. A primeira versão de seu plano foi enviada no dia 30/09/2014 e consistiu em informações gerais sobre como pretendia realizar suas aulas. Após essa primeira versão, iniciou-se a colaboração entre o pesquisador-formador e a docente, a fim de que ela conseguisse finalizar o planejamento e, além disso, realizasse essas aulas. A colaboração deu-se por meio da troca de *e-mails* e dos encontros formativos e de suporte. Os principais eventos ocorridos entre a elaboração inicial do plano da SEMT e sua realização estão sistematizados na Figura 25:

Figura 25 - Linha do tempo dos principais eventos relativos ao planejamento e realização da SEMT de PM8.



Fonte: Organizado pelo autor.

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Em decorrência das condições históricas concretas de sua atividade docente, PM8 acabou por levar quase dois meses para planejar e ministrar sua SEMT. Entre os fatores que contribuíram para que isso acontecesse destacam-se: o pouco domínio dos recursos tecnológicos, a falta de tempo para dedicação às tarefas da formação e a dinâmica das atividades escolares. Como foi apontado pela professora, mesmo depois de o plano da SEMT (Anexo I) estar pronto, ela ainda precisou esperar o momento mais adequado para o desenvolvimento das aulas (PM8, APÊNDICE P, fala 105). Mesmo com as limitações decorrentes da falta de conhecimentos de PM8, esse tempo poderia ser reduzido caso as condições objetivas de sua atividade fossem mais adequadas a um bom desenvolvimento da atividade docente como, por exemplo uma menor carga horária semanal e a existência de horários reservados ao planejamento docente.

A análise do plano da SEMT revelou que a professora pretendia utilizar as TIC como instrumentos auxiliares para as suas ações de explanação e contextualização (por meio dos vídeos). Na Figura 26 encontra-se uma fotografia dos alunos assistindo a um dos vídeos selecionados por PM8.

Figura 26 - Fotografia do momento em que PM8 exibiu um dos vídeos previstos na SEMT



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 04/12/2014.

Além disso, PM8 também propôs o uso das TIC como mediador da relação entre os alunos e os conteúdos de aprendizagem (com o uso do *KTurtle* e do *Google Maps*) e esperava “[...] que os alunos se interessassem pelo conteúdo, e que **aqueles que ainda não haviam compreendido os conceitos** de área e perímetro, **viesse a assimilá-los.**” (PM8, resposta à sétima questão do questionário disponível no Apêndice Q, grifo nosso). Essa resposta indica que ela concebia as TIC como elemento motivador e, também, como instrumento que poderia contribuir para a aprendizagem dos alunos.

Traços do sentido pessoal que PM8 atribuiu ao uso das TIC também se revelaram na resposta que forneceu ao ser questionada se suas pretensões com o uso de recursos tecnológicos na SEMT foram alcançadas: “Sim, pois eu visualizei alunos **interessados**, realizando as atividades e quanto não eram capazes de solucionar os problemas, **buscando com entusiasmo a resposta**” (PM8, resposta à sétima questão do questionário disponível no Apêndice Q, grifo nosso). Apesar de, nessa resposta, PM8 ter dado maior destaque ao caráter motivador do uso das TIC, ela também aponta que a professora entendia que esses recursos

poderiam ser usados para a busca da solução dos problemas, mediando a relação entre o aluno e o conteúdo. As figuras Figura 27 e Figura 28 exibem, respectivamente, alguns alunos realizando as tarefas no *KTurtle* e PM8 orientando as ações da aula.

Figura 27 – Fotografia dos alunos realizando tarefas no *KTurtle*



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 04/12/2014.

Figura 28 – Fotografia de PM8 orientando as ações da SEMT



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 04/12/2014.

Essas figuras mostram que o número de computadores disponíveis, para que os alunos realizassem suas tarefas, foi insuficiente para que todos pudessem utilizar o *KTurtle*. Mesmo com a formação de grupos de 3 ou 4 alunos, alguns ainda ficaram sem a oportunidade de manusear um computador. Esse problema também foi apontado por PM8, ao relatar as principais dificuldades do uso das TIC em sua SEMT: “Em relação ao espaço, a pouca quantidade de computadores e ao pouco conhecimento com o programa trabalhado.” (PM8, resposta à sétima questão do questionário disponível no Apêndice Q). Outro aspecto das condições históricas concretas que foi destacado por PM8 refere-se à falta de conhecimento técnico: “A minha maior dificuldade é em relação a tecnologia, saber como funciona, ou seja, qual é a função de cada comando, porém eu fui muito bem orientada, e todas as dúvidas que surgiram foram ‘sanadas’.” (PM8, resposta à sétima questão do questionário disponível no Apêndice Q).

Outro componente das condições históricas concretas se revelou no dia de realização da SEMT. Segundo o plano da SEMT, após a exibição de dois vídeos sobre o conteúdo, os alunos seriam solicitados a usarem o *Google Maps*⁵⁵ para calcular o perímetro e a área do campo de futebol e o perímetro de um dos lagos da cidade. Entretanto, não foi possível o desenvolvimento dessa tarefa, em razão da qualidade de acesso à *internet*. PM8 enfrentou essa situação deixando de desenvolver as tarefas que fariam uso do *Google Maps*. Assim, nesse caso, a atividade docente submeteu-se às condições históricas concretas de maneira que, mesmo com o planejamento e a objetivação prévia da SEMT, não foi possível desenvolver todas as ações de ensino e aprendizagem previstas. Contudo, mesmo com essa impossibilidade de seguir o planejamento da SEMT, as ações da docente apresentam indícios de que o processo de planejamento e realização da sequência teve como **objeto** e como **motivo** ensinar o conteúdo, por meio das TIC, aos seus alunos e, portanto, essas ações **se configuraram, como uma atividade para a docente**, segundo a TA.

É necessário destacar que, apesar das dificuldades que surgiram no decorrer da elaboração e realização da SEMT e das limitações dos conhecimentos técnicos de PM8, a formação auxiliou a professora em seu processo de apropriação de tais conhecimentos. Esse fato foi, inclusive, reconhecido pela docente:

E a gente vê que, a, o resultado disso na sala de aula da gente né? É muito bom... é uma coisa nova pra você, que não sabia fazer e que agora você consegue, colocar ali

⁵⁵ O *Google Maps* é uma ferramenta disponibilizada pela empresa *Google*, no endereço <https://maps.google.com.br/>, e que permite a visualização de mapas e de imagens de satélites de inúmeras regiões do planeta. Além disso, permite a medida de distâncias entre dois pontos do mapa.

no plano um, uma figura, você consegue colar lá dentro, montar a prova, né? Não tava conseguindo montar aquele cabeçalho, aqueles trem lá. Aí o pesquisador já deu as ideia... depois via simples que era mesmo... E as coisas mais complicadas também que a gente tá, tá aprendendo a utilizar a informática [...]. (PM8, APÊNDICE P, fala 241).

Essa professora expôs alguns dos conhecimentos que afirmou ter adquirido no decorrer da formação, e ponderou que mesmo para os aspectos mais complexos das TIC ela “[...] tá aprendendo a utilizar a informática [...]”. Segundo a TA, o processo de apropriação de conhecimentos ocorre por meio da realização de atividades e se constitui em um processo histórico que pode levar à transformação de ações em operações e, eventualmente, em hábitos (LEONTIEV, 2014). Ainda sobre as contribuições decorrentes da participação na formação continuada, PM8 afirmou: “Eu gostei do curso, pois gosto de aprende um pouco mais, e neste curso eu tenho aprendido bastante e muito do que aprendi tive a oportunidade de utilizar em minha atuação pedagógica.” (PM8, resposta à quarta questão do questionário disponível no Apêndice Q).

Além da apropriação relacionada diretamente à aprendizagem de conhecimentos, o processo formativo vivenciado por PM8, até a conclusão da segunda etapa, favoreceu o surgimento de um novo sentido pessoal ao papel das TIC na educação. No início da formação, PM8 apresentou a visão de que as TIC serviam como elementos motivadores para os alunos. Contudo, no decorrer da segunda etapa formativa a docente passou a apresentar indícios de um sentido pessoal que atribuía às TIC a capacidade de favorecer a aprendizagem dos alunos. O surgimento de um novo sentido pessoal é, segundo Leontiev (2014), um indício de apropriação.

4.4.1.3 PC3 e os usos das TIC em sala de aula

A professora PC3, de modo semelhante à PM4, além de planejar e realizar sua SEMT, conseguiu desenvolver outras ações de uso das TIC em suas aulas de Ciências. Essas outras formas de utilização se caracterizaram pela criação e aplicação dos formulários online do *Google*. O primeiro contato da docente com esse recurso tecnológico aconteceu ainda na primeira etapa formativa, no dia 14/04/2014, quando foi desenvolvida uma ação formativa de mobilização, por meio de uma oficina que tratou da criação desses instrumentos (APÊNDICE E). Já na segunda etapa formativa, no dia 26/08/2014, PC3 solicitou um encontro de suporte para que o pesquisador-formador a auxiliasse na elaboração de uma tarefa nos formulários do *Google*. Esse encontro aconteceu no dia 01/09/2014 e foram realizados alguns testes com a ferramenta para que a professora aprendesse a utilizar questões de diferentes tipos, tais como

múltipla escolha, discursivas, respostas curtas de texto, entre outras. Dando continuidade às ações formativas, no encontro regular de 09/09/2014, o pesquisador-formador apresentou um exemplo de tarefa elaborada como um formulário online⁵⁶ e foi feito um estudo sobre o trabalho de Heidemann, Oliveira e Veit (2010), que abordava o uso de ferramentas *online* no ensino de Ciências. Inicialmente foi previsto um debate acerca do artigo, mas em razão de apenas uma das participantes ter feito a leitura antecipada do texto, o pesquisador-formador e os presentes leram o trabalho durante o encontro, o que acabou inviabilizando o debate.

Em decorrência dessas ações formativas, do apoio do pesquisador-formador e do empenho de PC3, a docente elaborou duas tarefas, a saber:

- Questões avaliativas sobre sistema cardiovascular, disponível em <https://goo.gl/uP0vxK>;
- Questões sobre sais e óxidos, disponível em <https://goo.gl/xoDKmP>.

Essas produções de PC3 foram utilizadas por ela nos meses de setembro e outubro de 2014 e, também, no ano de 2015. A primeira tarefa foi realizada pelos alunos no laboratório de informática da Escola Urbana 2, no mês de setembro de 2015. Entretanto, as questões sobre sais e óxidos foram respondidas fora do horário de aula e em outros espaços nos quais os alunos tivessem acesso à *internet*. Essa mudança ocorreu em função da deterioração das condições de uso do laboratório de informática da unidade escolar, destacada por PC3 durante a entrevista coletiva:

No meu caso, por exemplo, muita das vezes aconteceu comigo de querer usar um determinado recurso e não dá. Por exemplo a questão das máquinas com defeito, que não acessavam a internet no laboratório de informática. Isso inviabilizou, assim, grande parte do trabalho. (PC3, APÊNDICE P, fala 11).

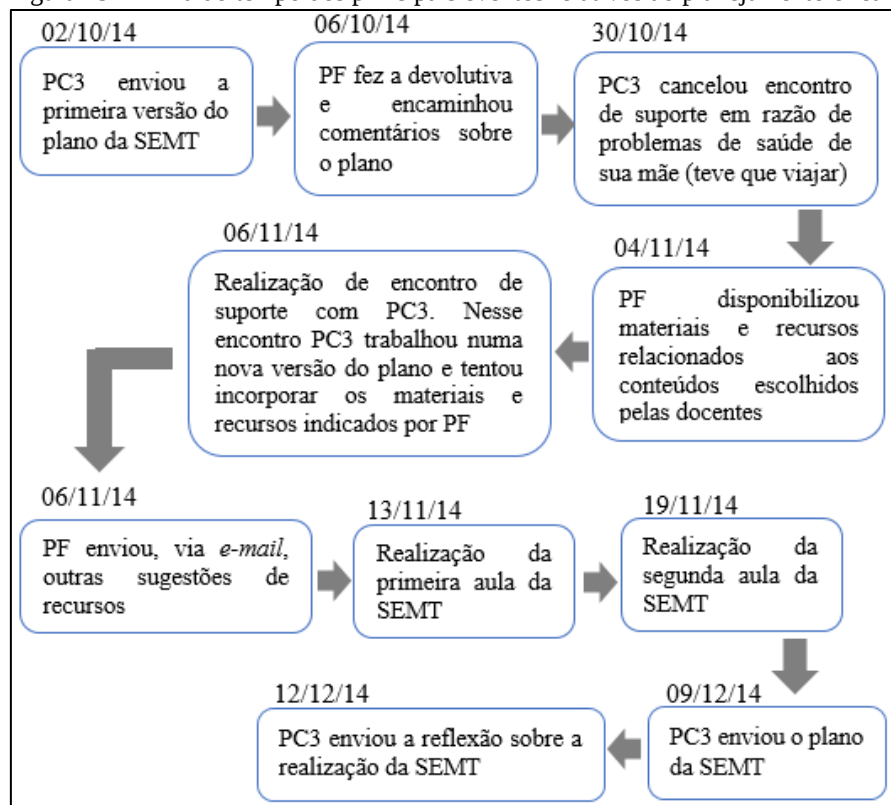
Essas condições do laboratório também determinaram o modo como PC3 ministrou as aulas de sua SEMT. A sequência de aulas foi planejada (Anexo J) para que os alunos utilizassem um simulador⁵⁷ de ondas sonoras no laboratório de informática da Escola Urbana 02. Entretanto, em razão das circunstâncias descritas anteriormente, PC3 modificou a forma de uso dos recursos tecnológicos e optou por realizar a SEMT na sala de aula, mesmo contrariando o que foi previamente planejado, visto que foi a docente quem manipulou o simulador.

⁵⁶ A tarefa está disponível neste endereço eletrônico: <http://goo.gl/PwvmGY>.

⁵⁷ O simulador está disponível neste endereço eletrônico: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/legacy/sound

Os principais eventos relativos à elaboração e desenvolvimento da SEMT de PC3 podem ser vistos na Figura 29:

Figura 29 - Linha do tempo dos principais eventos relativos ao planejamento e realização da SEMT de PC3



Fonte: Organizado pelo autor.

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Como pode ser observado na Figura 29, PC3 levou pouco mais de um mês para planejar e ministrar as aulas de sua SEMT. Esse período foi menor do que o tempo necessário para PM4 e PM8 elaborarem e desenvolverem suas ações. A chave para a compreensão dessa diferença encontra-se nas condições históricas concretas da atividade de PC3. Apesar de, no segundo semestre de 2014, a professora ter desempenhado a função de coordenadora pedagógica de sua escola, ela não exerceu nenhuma atividade profissional nos períodos vespertino e noturno. Dessa forma, houve a possibilidade de que a docente tivesse maior disponibilidade para a realização das ações da formação continuada e, também, para solicitar e participar de encontros de suporte. Com relação às condições subjetivas, PC3 demonstrou ao longo da primeira e segunda etapas possuir a agência (ENGESTRÖM, 2011) necessária para o enfrentamento de suas condições históricas e para se dedicar às ações de formação. Ademais, ao longo da formação continuada a docente conseguiu se apropriar de conhecimentos técnicos e didáticos relativos ao uso das TIC. Alguns dos fatos que

evidenciaram essas características foram (vide Apêndice E – quadro com a síntese do processo formativo):

- Auxílio fornecido por PC3 para a elaboração da SEMT de PC2;
- protagonismo no processo de elaboração e publicação da *WebQuest* sobre termodinâmica⁵⁸;
- seleção e adaptação de recursos para uso na SEMT;
- preparação da apresentação multimídia utilizada na SEMT;
- elaboração e uso dos formulários do *Google Drive*

Outro episódio que apresentou indícios das aprendizagens de PC3 ocorreu durante a primeira aula de sua SEMT, pois o pesquisador-formador não pode assessorá-la e ela teve que preparar os equipamentos para o uso na sala de aula. A Figura 30 exibe uma fotografia da primeira aula da SEMT de PC3:

Figura 30 – Fotografia da primeira aula de PC3 durante a realização da SEMT



Fonte: Acervo de PC3. Registro feito no dia 13/11/2014.

Dessa forma, em razão de suas condições históricas concretas e de sua capacidade para agir com autonomia – que também pode ser considerada uma condição subjetiva - foi que PC3 conseguiu planejar e ministrar as aulas da SEMT em um período de tempo menor do que foi feito pelas professoras PM4 e PM8. O contraste entre os tempos que as docentes precisaram para o planejamento e a realização de suas SEMT destaca o impacto que as condições de trabalho podem ter no desenvolvimento da atividade docente. Professores sujeitos a uma carga horária elevada e sem tempo disponível para sua formação ou para o planejamento de suas aulas não tem possibilidades de realizarem atividades de ensino e de

⁵⁸ A *WebQuest* está disponível em <http://biojti.wix.com/webquestcozinha>.

aprendizagem que extrapolem a exposição de conteúdo centrada no professor e no quadro-negro.

O plano da SEMT de PC3 (Anexo J) propunha a utilização de diferentes recursos tecnológicos, tais como: apresentação multimídia, vídeos e um simulador. As abordagens de uso das TIC objetivadas nesse plano foram a de melhorar e apoiar a capacidade de exposição do conteúdo pela docente, bem como a de que os alunos pudessem utilizar as TIC para aprender o conteúdo de ondas. A Figura 31 exibe uma fotografia de PC3 manuseando o simulador e enquanto fazia questionamentos aos alunos, na segunda aula da SEMT:

Figura 31 - Fotografia de PC3 manuseando o simulador, enquanto propunha questões aos alunos



Fonte: Acervo do autor. Registro feito no dia 19/11/2014.

É necessário destacar que foi a primeira vez que a professora propôs e efetivou o uso de um simulador:

O uso de simuladores ainda era um mundo desconhecido para mim, portanto, com o curso, foi sim, de grande valia e enriqueceu os recursos didáticos. Embora eu tenha tido o hábito de como professora, melhorar a cada aula, a minha didática. Refiro isso em relação ao tempo mesmo antes do curso. (PC3, resposta à quarta questão do questionário disponível no Apêndice Q).

Ao ter planejado o manuseio do simulador como um recurso educacional, PC3 apresentou indícios da concepção que o uso das TIC na educação pode favorecer a aprendizagem dos alunos. Esse sentido pessoal atribuído ao uso das TIC também foi

evidenciado pelos usos dos formulários do *Google* e por uma das respostas de PC3 ao questionário de reflexão sobre o planejamento e a realização da SEMT:

Os problemas citados em (6) [resposta à questão anterior], gerou um desconforto e até certa frustração, pois eu queria desenvolver mais atividades com os alunos. Porém, **as ideias da sequencia usando diferentes recursos permanece, e isso em qualquer aula pode fazer uma grande diferença na maneira do aluno aprender.** Sendo assim, fica a lição e a dica: **quanto melhor preparado o professor e quanto mais recursos a aula tiver, serão maiores as chances de um aprendizado com qualidade.** E no mais, dentro do que podia ser feito naquela sequencia e diante daquelas situações que eu tinha em mãos naquele momento, foi bastante válido. Tanto que tive um significativo resultado positivo no simulado de ciências nas questões específicas sobre ondas. (PC3, resposta à sétima questão do questionário disponível no Apêndice Q, grifo nosso).

Ainda no que se refere ao sentido pessoal que o uso das TIC na educação tem para PC3, vale ressaltar que essa professora também concebia que as TIC teriam um papel motivador, com a ressalva de que nem sempre seria possível cumprir essa função motivadora (PC3, Apêndice P, fala 6). Coexistiam, em PC3, dois sentidos para o uso das TIC na educação: como elemento motivador e como instrumento que poderia favorecer a aprendizagem dos alunos. Dessa forma evidenciou-se uma apropriação de conhecimento por parte de PC3, pois ela passou a ter uma nova relação com o conhecimento vinculado ao uso educativo das tecnologias. Segundo Leontiev (2014) a atribuição de um novo sentido pessoal a um conhecimento ou a uma atividade configura-se como uma manifestação de apropriação.

A resposta de PC3 também revelou que a dialética entre as condições subjetivas (preparo do professor) e as objetivas (recursos) determina as possibilidades de uma aula favorecer a aprendizagem dos alunos. Assim, é a formação do docente que viabiliza o enfrentamento e a eventual superação das condições objetivas que lhe são impostas. No caso de PC3, foi sua formação que possibilitou a realização das aulas mesmo quando o laboratório de informática não pode ser utilizado.

Quanto às aprendizagens que a intervenção formativa proporcionou, PC3 avaliou que:

E assim, é... De alguma maneira eu acho que todo mundo que está aqui, de alguma maneira dedicou mesmo. E... de alguma maneira, ou melhor, de qualquer maneira esse manuseio com as tecnologias, assim... de uma forma ou de outra... às vezes mais para um, menos para outro, mas eu acho que não, não se compara ao nível que estávamos anteriormente. Então... (PC3, Apêndice P, fala 64).

Outro momento em que a docente afirmou ter ampliado seus conhecimentos foi ao avaliar se a formação colaborou para a aprendizagem e para que os professores conseguissem elaborar tarefas e aulas de acordo com a realidade de seus alunos:

[...] Eu acho que eu fiz muito mais do que fiz no... avaliando, assim, o curso do ano passado. Esse ano eu me dediquei mais, ou eu acho que de alguma maneira você acaba no primeiro momento, assim, se preparando e depois efetivando num segundo tempo, né? Enfim, que assim, **eu vejo claramente coisas novas no meu, na minha metodologia. No meu conhecimento.** Foi muito positivo. ... (PC3, Apêndice P, fala 46, grifo nosso).

Essa fala permite inferir que PC3 também reconheceu que ela possui um papel central em sua aprendizagem e que a apropriação de conhecimentos é um processo contínuo, como a docente já havia indicado ao término da primeira etapa formativa. Segundo a TA, a apropriação acontece ao longo do tempo e em função das atividades que são realizadas pelo indivíduo (LEONTIEV, 2014).

As ações realizadas por PC3 durante **o planejamento e a realização da SEMT**, notadamente sua disponibilidade em utilizar um recurso tecnológico que ainda não havia utilizado – o simulador – e a agência (ENGESTRÖM, 2011) para enfrentar as condições de sua atividade docente, indicam que **esse processo se constituiu em uma atividade** para PC3.

4.4.2 Algumas considerações e sínteses

No decorrer da segunda etapa da formação, as docentes conseguiram preparar e realizar suas SEMT, além de terem realizado outras ações propostas com o objetivo de favorecer a apropriação dos conhecimentos necessários ao uso das TIC na atividade docente e ao desenvolvimento das SEMT. Dentre essas, encontravam-se as ações que possuíam a potencialidade de servirem como uma dupla estimulação (ENGESTRÖM; SANNINO, 2011) para as docentes. No caso das professoras de Matemática a dupla estimulação ocorreu por meio da vivência no *KTurtle* (Apêndice I) e da *WebQuest* sobre o *KTurtle*⁵⁹. Essas tarefas auxiliaram a realização do planejamento e do desenvolvimento das SEMT de PM4 e de PM8, visto que as docentes incorporaram o *software* em suas sequências, com o intuito de que o recurso favorecesse a aprendizagem dos alunos. Desse modo, o segundo estímulo ofereceu um meio para que as docentes controlassem e orientassem suas ações durante o planejamento das SEMT. No entanto, vale lembrar que, em razão das condições históricas concretas, elas não conseguiram efetivar o uso do recurso tecnológico em suas aulas mediadas pelas TIC.

O segundo estímulo que auxiliou PC3 no processo de elaboração e realização de sua SEMT foram os recursos disponibilizados pelo pesquisador-formador no encontro realizado no dia 04/11/2014. Esses materiais consistiram em objetos de aprendizagem, vídeos, simuladores e propostas de tarefas de ensino, que foram selecionados levando-se em

⁵⁹ A *WebQuest* encontra-se disponível nesse endereço eletrônico: <http://rdiogo.wixsite.com/kturtle>.

consideração os conteúdos que as professoras de Ciências haviam escolhido para suas SEMT. No caso de PC3, os recursos se referiam ao conteúdo de ondas. Tendo como referência esses recursos a docente organizou as etapas de sua SEMT, chegando a utilizar parte do material em suas aulas⁶⁰. Assim, há indícios de que mecanismo da dupla estimulação foi particularmente importante para o planejamento realizado por PC3 e PM8. As docentes previram nos planos das SEMT uma abordagem de uso das TIC de caráter inovador, no qual os alunos realizariam tarefas que não seriam possíveis sem as TIC. Na primeira etapa formativa as propostas das professoras se alinhavam a uma perspectiva de utilização das tecnologias sob um viés tradicional.

No que se refere ao sentido pessoal atribuído pelas docentes ao uso das TIC na educação, o processo formativo e as ações realizadas pelas docentes favoreceram uma modificação no sentido pessoal de PC3 e PM8, que passaram a compreender as TIC como instrumentos capazes de contribuir com a aprendizagem dos alunos. Conforme já mencionado anteriormente, a elaboração de um novo sentido pessoal é um indicativo de apropriação de conhecimentos (LEONTIEV, 2014). Essa nova concepção, entretanto, não implicou em uma substituição do sentido pessoal que as professoras demonstraram no decorrer da primeira etapa formativa, no qual concebiam as TIC como recursos motivadores ou inovadores. Por outro lado, PM4 não apresentou evidências de mudanças no sentido que conferia ao papel das TIC na educação, mas manteve sua visão de que as tecnologias poderiam servir como instrumentos que possibilitariam a aprendizagem dos conteúdos de ensino.

Foi possível identificar, também, o agravamento da contradição entre o objeto almejado (a aprendizagem dos alunos) e o objeto da atividade docente (o cumprimento do currículo estabelecido) em decorrência das tentativas de uso das TIC, de modo semelhante ao que foi identificado por Karasavvidis (2009). Um dos fatores que contribuiu para esse tensionamento foi o maior tempo exigido pelas aulas mediadas pelas TIC, em comparação com a duração das aulas que não fazem uso desses instrumentos. As docentes enfrentaram essa situação ajustando a duração da sequência de ensino de forma a manter como o objeto da atividade docente o conteúdo estabelecido pela SMEJ. Manifestações dessa abordagem de enfrentamento foram identificadas na entrevista coletiva, conforme pode ser observado na fala de PC3: “[...] Se você planeja, faz uma sequência, começa a trabalhar ali, de repente a... você vê que **se você não parar com aquilo ali já ter que dar um final assim mais enxuto, acaba que não dá pra você, né? Cumprir a, o trabalho...**” (PC3, APÊNDICE P, fala 1, grifo

⁶⁰ Os materiais utilizados foram o simulador de ondas sonoras, trechos dos vídeos e partes das apresentações multimídia.

nosso). Posicionamento semelhante foi apresentado por PM4 (APÊNDICE P, falas 102 e 103) e por PM8 (APÊNDICE P, fala 105). Essa questão temporal também pode ser agravada pelo fato de que os alunos precisariam de um tempo para se habituarem ao instrumento tecnológico que está sendo utilizado (PM4, APÊNDICE P, falas 154 e 156).

Ainda no que se refere às condições históricas concretas das atividades relacionadas ao desenvolvimento dessa intervenção formativa, percebeu-se uma deterioração das condições de utilização dos laboratórios de informática das docentes PC3 e PM8. As professoras lidaram com problemas de acesso à *internet*, do elevado número de alunos frente à quantidade de computadores e das máquinas com defeito. Também foram sentidos os efeitos das interações entre os diferentes sistemas de atividade que são realizadas no ambiente escolar e que impactaram, negativamente, nas tentativas de uso das TIC pelas docentes. Entretanto, as condições subjetivas das docentes possibilitaram o enfrentamento dessas condições objetivas, de modo que as mesmas conseguissem utilizar as tecnologias em suas aulas. Ao ministrarem as aulas de suas SEMT as docentes evidenciaram a aprendizagem de conhecimentos sobre informática e informática educativa. Vale ressaltar que esse desenvolvimento profissional ocorreu não em função apenas da segunda etapa formativa, mas devido a todo processo que vinha sendo realizado desde novembro de 2013. Esse processo possibilitou que as docentes realizassem objetivações e apropriações de conhecimentos enquanto esses estavam sendo elaborados por elas, em suas atividades (DANIELS, 2011).

Assim, a segunda etapa formativa deu continuidade às contribuições à formação e ao desenvolvimento profissional das participantes. A análise das ações de formação e de pesquisa apresentou indícios desse desenvolvimento por meio de mudanças no sentido pessoal do uso das TIC na educação e de apropriações de novos conhecimentos por parte das professoras. Também deve ser ressaltado que as professoras PC3 e PM4 utilizaram as TIC em suas práticas em maior número do que na primeira etapa formativa, e que todas as professoras conseguiram desenvolver as SEMT que foram elaboradas. Esses resultados sugerem que a formação, até o término da segunda etapa, promoveu o uso das TIC pelas professoras, especialmente em decorrência de ações de mobilização e de integração.

4.5 A TERCEIRA ETAPA FORMATIVA: A BUSCA POR UMA ALTERNATIVA PARA O USO DAS TIC

A última fase da formação continuada iniciou-se em março de 2015. Nessa etapa final da formação, o pesquisador-formador buscou adotar uma postura menos diretiva, de forma a dar mais espaço para a autonomia dos participantes. Essa opção se fundamentou na decisão do

grupo que concluiu a segunda etapa formativa que, no dia 16/12/2014, concordaram com a proposta de que a formação adotasse uma postura de grupo de estudos. Além disso, buscou-se dar continuidade às ações de formação direcionadas à apropriação de conhecimentos técnicos e didáticos sobre o uso das TIC pelas docentes, como pode ser verificado nos quadros com a visão geral da formação, dispostos nos Apêndices E e F.

As análises da primeira e da segunda etapas revelaram que as docentes enfrentaram inúmeros desafios para conseguirem utilizar as tecnologias em suas aulas. Dentre esses destacaram-se as condições dos laboratórios de informática, a dinamicidade do ambiente escolar e a contradição interna ao objeto da atividade docente. Apesar desses obstáculos, as professoras conseguiram utilizar as TIC em suas práticas, seja por meio de abordagens de caráter tradicional ou inovador. Também foi identificada uma deterioração do estado dos laboratórios de informática, especialmente nas escolas de PC3 e PM8. No início da terceira etapa da formação o agravamento nas condições objetivas das atividades de ensino mediadas pelas TIC acabou por impossibilitar que PC3 aplicasse a TMT da tabela periódica. Vale destacar que essa tarefa foi elaborada coletivamente, pelos professores de Ciências. As docentes de Matemática também não conseguiram ministrar a SEMT que desenvolveram para o para o ensino de poliedros em virtude de a sequência prever o uso de um *software* de difícil instalação e configuração no *Linux* Educacional. Além disso, e segundo as professoras, outro fator que limitou o uso das TIC foi a falta de domínio dos conhecimentos técnicos sobre os recursos selecionados. É importante destacar que, apesar dessa dificuldade, as docentes conseguiram realizar diversas aulas utilizando as TIC.

Entretanto, no decorrer da terceira etapa de formação os dois grupos acabaram por realizar uma alternativa de uso das TIC que se mostrou menos dependente dos laboratórios de informática e que não exigiu um alto nível de conhecimentos técnicos. Essa opção foi a criação de vídeos pelos alunos, por meio do uso de *smartphones* e outras ferramentas de gravação audiovisual. O uso dos vídeos como recurso para as aulas de Matemática e de Ciências já havia sido pauta do décimo sexto encontro de Matemática (29/10/2014) e do décimo oitavo encontro de Ciências (18/11/2014). Nesses encontros foram realizados uma exposição e um debate sobre as ideias de Moran (1995), que trata dos diferentes usos dos vídeos na educação, bem como elenca algumas formas inadequadas da utilização desse recurso. No entanto, apesar de Moran (1995) indicar a criação de vídeos pelos alunos como uma estratégia de ensino, os usos feitos pelas docentes, até o início do ano de 2015, haviam se pautado na exibição de vídeos. Essas exibições de vídeos foram feitas com o intuito de

ampliar as capacidades de exposição das docentes, de forma a apresentar ou contextualizar o conteúdo.

4.5.1 A criação de vídeos pelos alunos como estratégia de uso das TIC

4.5.1.1 O grupo de Ciências

A ideia da estratégia de repassar aos alunos uma tarefa para a criação de vídeos surgiu, inicialmente, no decorrer do primeiro encontro do grupo de Ciências de 2015, realizado em 17/03/2015. Nesse dia, após algumas conversas sobre uma ação de ensino desenvolvida por PC1 e que fez uso de vídeos, PC3 propôs que a criação de vídeos fosse abordada nos próximos encontros do curso (PC3, Apêndice R, fala 3). Esse assunto foi retomado algumas vezes, mas foi somente próximo ao término do encontro que o pesquisador-formador comentou sobre a criação de vídeos pelos alunos: “Aí gente, já que nós definimos isso aí, sabe que eu pensei: Os meninos [alunos] fazerem pequenos vídeos, eles mesmos sobre coisas da tabela, para eles compartilharem como se fosse uma revisão via *WhatsApp* [...]” (PF, Apêndice R, fala 4). Apesar da proposta de PF, ficou acertado que não seria necessário que os docentes realizassem essa ação junto aos seus alunos (PF, Apêndice R, fala 10).

A utilização de vídeos só voltou a ser abordada no dia 11/05 (quarto encontro de 2015), quando o pesquisador-formador havia formalizado uma proposta de uso de *smartphones* para a gravação de vídeos de curta duração, pelos alunos. Entretanto, já nos momentos iniciais do encontro, PC3 informou que já havia realizado tal experiência com seus alunos. Segundo a docente, ela solicitou que os alunos gravassem vídeos sobre substâncias e misturas. A iniciativa de PC3 revelou, como em outros momentos da formação, sua capacidade para a agência (ENGESTRÖM, 2011) e o interesse em utilizar recursos e estratégias diferenciadas em suas aulas. No entanto, por ser a primeira vez que a docente propunha esse tipo de tarefa aos seus alunos, ela estipulou apenas que todos os integrantes do grupo deveriam aparecer no vídeo (PC3, Apêndice S, fala 2), não exigindo que os alunos elaborassem um roteiro prévio. Mas, após as considerações do pesquisador-formador e dos demais participantes do encontro, PC3 apresentou indícios do reconhecimento da importância de solicitar o roteiro aos alunos. A exigência de um roteiro para a gravação do vídeo decorre de que o mesmo permitiria aos alunos antever o resultado de suas ações além de servir como um segundo estímulo: a tarefa de criação do vídeo seria o primeiro estímulo e o roteiro serviria como instrumento que guiaria e melhoraria a realização da tarefa. Nesse encontro o

grupo elaborou um guia de orientações para que os alunos gravassem um vídeo sobre algum processo de separação de misturas (Anexo K).

No encontro seguinte, realizado no dia 25/05/2016, PC3 apresentou os resultados da proposição da tarefa de criação de vídeo sobre os processos de separação de misturas. PC3 disse que dos 29 alunos, 7 não fizeram os vídeos, mas que os demais tentaram fazer e que atenderam à regra de que todos os alunos deveriam aparecer nos vídeos. Como forma de fornecer um *feedback*, a docente fez duas sessões de vídeos na escola, para mostrar aos seus alunos o resultado da tarefa proposta. PC3 avaliou que a metodologia seria mais produtiva se outros docentes realizassem esse tipo de tarefa e se os vídeos fossem publicados no *YouTube*. Ainda segundo ela, os alunos acharam difícil no começo, mas se mostraram animados com a criação de vídeos e acabaram se divertindo com as apresentações. Entretanto, alguns alunos demonstraram pouco interesse, não se prepararam adequadamente e cometeram erros conceituais que foram registrados nos vídeos. Após a apresentação de PC3, os docentes elaboraram um novo guia de orientações para a criação de vídeos, sobre sais e óxidos (Anexo L). A docente imprimiu e distribuiu esse guia aos seus alunos, deixando os alunos formarem os grupos de trabalho. Segundo a professora todos os alunos participaram dessa tarefa, mas alguns grupos apresentaram problemas de postura e, também, erros conceituais. Apesar desses problemas PC3 avaliou de maneira positiva o uso dessa estratégia de ensino e afirmou que pretendia utilizá-la em outros momentos. Com relação aos erros conceituais PC3 sugeriu que a correção acontecesse durante um “aulão”, no qual todos os vídeos seriam exibidos e os erros anotados para uma discussão posterior.

No encontro de encerramento da terceira etapa, PC3 sintetizou sua experiência com a tarefa de gravação de vídeos pelos alunos:

Eu gostei de trabalhar muito com essa metodologia porque eu vi na primeira vez que eu tentei fazer isso com os alunos teve algumas pessoas que se recusaram a fazer, quando foi na segunda vez, assim eu percebi que não sei se houve uma (inaudível) e aí os que não tinham participado antes se sentiram à vontade para fazer ou se for para ser simples assim eu dou conta, eu não sei exatamente o que motivou. Fato é que eles participaram, e a partir daí vem a análise do depois, porque agora, inclusive a aula que você pediu para eu planejar para agosto eu já imaginei assim, que além de fazer tudo aquilo que eu já tinha feito, que é fazer os integrantes participarem, ter um dia deles apresentarem os vídeos coletivo, de ficar livre nas suas escolhas para escolher o companheiro de grupo, ainda pensei numa outra possibilidade, que é a questão do erro conceitual que eu percebi nos vídeos anteriores, então o que eu imaginei: que eu peço novamente para fazer vídeo só que depois que eu analisar os vídeos eu vou criar um formulário no *Google Drive* contemplando esses erros, como instrumento de avaliação,

assim ó por exemplo, eu vou pegar suponhamos que eles tenham errado muito conceito sei lá sobre a função da respiração no corpo humano, então eu vou criar questões relacionadas a isso no *Google Drive*. Assim, foi uma forma de eu imaginar a questão de corrigir rapidamente a questão dos erros, porque assim, se aquele dia a gente ainda comentou de é eu pegar uma planilha e anotar em cada vídeo mostrado pelos alunos os seus erros ali e depois discutir com eles, só que seria um trabalho bem grande e ocuparia muito tempo, então eu pensei talvez em uma outra forma, de ser mais sucinto. Não que aquele jeito que eu tinha falado, a gente né PF? Falamos... não que aquilo não seja viável e que não vá ser feito, mas para a próxima aula, essa aula que eu imaginei em agosto que inclusive vai servir de avaliação para você, eu planejei isso, que a partir dos erros dos vídeos trabalhar isso em questões no *Google Drive*. (PC3, Apêndice T, fala 4).

A fala da docente apresenta indícios da estratégia que ela elaborou para adotar a criação dos vídeos em sua prática docente: a) gravação dos vídeos; b) exibição das produções; c) análise dos erros conceituais; e, d) criação de formulário *online* sobre as dificuldades conceituais dos alunos. Essa estruturação realizada pela docente é um indício de que ela se apropriou de um conhecimento que foi aprendido ao mesmo tempo em que era desenvolvido, que é um indicativo da ocorrência de uma aprendizagem expansiva (DANIELS, 2011). É importante notar que há outro indício de apropriação de conhecimentos relativos ao uso das TIC na prática docente de PC3 que é a previsão de uso dos formulários *online* do *Google Drive*. Esse recurso já havia sido utilizado pela docente no decorrer da formação continuada e sua frequência de uso sugere que o mesmo foi incorporado pela professora. Além disso, ao ter objetivado o modo de desenvolvimento das tarefas de uso do vídeo, PC3 evidenciou a capacidade de antever os resultados de suas ações docentes e também, que as TIC podem ser utilizadas de modo a possibilitar a mediação entre os alunos e os conteúdos e tarefas de aprendizagem e não apenas como mecanismos ampliadores das capacidades de exposição dos professores.

No entanto, apesar de ter conseguido superar algumas das condições históricas concretas, a metodologia não conseguiu superar a contradição interna ao objeto da atividade docente. Essa impotência se revelou na afirmação de PC3 (Apêndice T, fala 4) sobre a necessidade de que o processo de correção dos erros dos alunos deveria ser sucinto. Esse aspecto temporal da contradição interna ao objeto também foi exposto em outra fala: “[...] Uma coisa que eu não gostei assim, mas isso é comigo, eu não tive tempo de corrigir os vídeos com os meninos por conta da falta de tempo mesmo, tempo que eu não tinha.” (PC3, Apêndice T, fala 12). Essas contingências temporais sugerem que a estratégia de criação de vídeos pelos alunos agravou ainda mais essa contradição, visto que o objeto dessa forma de atividade docente mediada pelas TIC se direcionava à aprendizagem dos alunos. Assim,

configurou-se uma situação na qual um ciclo de aprendizagem expansiva foi iniciado, mas não foi capaz de dar origem a um novo sistema de atividade docente, por meio do estabelecimento de um novo objeto para a atividade. Entretanto, as apropriações vividas pela professora possibilitaram mudanças qualitativas em sua prática e, em seu sistema de atividade docente. Essas modificações na prática de PC3 se deram por meio das tentativas e casos de utilização das TIC em suas aulas, pela busca pela melhoria de seu ensino e, também, pela apropriação de conhecimentos, ocorridas ao longo da intervenção formativa.

4.5.1.2 O grupo de Matemática

No grupo de Matemática, as possibilidades de uso dos vídeos foram debatidas, inicialmente, no encontro de 29/10/2014 e até o início da terceira etapa formativa apenas PM8 havia utilizado os vídeos como recurso didático. A forma de uso adotado por PM8 pautou-se na exibição de um vídeo previamente selecionado pela docente, com o intuito de auxiliar na explanação do conteúdo, em sua segunda SEMT.

De modo semelhante ao ocorrido no grupo de Ciências as professoras de Matemática sugeriram, no dia 24/03/2015, que a formação abordasse a criação de vídeos. Essa sugestão foi feita por PM4 que relatou que em sua escola os alunos utilizaram os *smartphones* para registrarem algumas atividades realizadas pelo PIBID de Matemática. Assim, em razão desse pedido e dos debates ocorridos no encontro de Ciências do dia 17/03/2015, o pesquisador-formador apresentou a proposta de criação de vídeos pelos alunos no dia 14/04/2015. Nesse encontro, além de debaterem a metodologia de uso de vídeos indicada pelo pesquisador-formador as docentes de Matemática gravaram um vídeo resolvendo um exercício de trigonometria. O pesquisador-formador destacou, nesse encontro, a importância da redação prévia de um roteiro para guiar a gravação do vídeo. No encontro seguinte, os participantes da formação editaram o vídeo utilizando o *Windows Movie Maker*. No entanto, as docentes não repassaram a tarefa de gravação aos seus alunos. Além disso, elas não conseguiram desenvolver nenhuma ação utilizando o laboratório de informática devido aos feriados e às outras atividades que foram realizadas nas escolas.

No encontro ocorrido em 19/05/2015, PM4 disse que não solicitou a criação audiovisual aos seus alunos por se sentir muito insegura em relação à produção de vídeos e por falta de conhecimentos sobre a gravação e a edição de vídeos. É necessário, no entanto, destacar que a metodologia proposta não exigia nenhuma ação de gravação ou de edição por parte da professora. Assim, PM4 não repassou a tarefa por receio de que os alunos tivessem alguma dúvida sobre como realizar as ações necessárias para sua conclusão e, dessa forma,

pedissem esclarecimentos à professora. Essa situação assemelhou-se à vivida por PC3, na primeira etapa formativa, que não utilizou a planilha eletrônica *Calc* por receio de demonstrar falta de domínio do recurso. Revelou-se, dessa forma, uma componente das condições subjetivas de PM4: na visão desses professores, o docente não pode demonstrar que sabe menos do que seu aluno. Por outro lado, PM8 repassou a tarefa aos seus alunos e levou, ao encontro, dois dos vídeos para serem exibidos no encontro. Essa situação foi sintetizada por PM4, no encontro de encerramento:

Em relação a atividade proposta usando o celular para gravar vídeos eu achei muito interessante, só que como eu não sabia mexer com os vídeos eu fiquei insegura e não apliquei com **medo de passar vergonha** com os meninos, depois vendo a apresentação que a PM8 tinha feito eu vi que o trem não era um bicho de sete cabeças assim aí eu peguei e fiz com meus alunos, dei um problema para eles resolverem e eu achei que foi muito bom, eu fiquei surpresa com alguns vídeos e o que eu achei mais interessante não foi nem tanto os vídeos, mas para eles fazerem os vídeos eles tinham que estudar, se eles não fizessem o exercício direito eles não conseguiriam fazer o vídeo, aí eles me mostravam o exercício que eles estavam fazendo para eu dar um ok se eles já podiam fazer os vídeos, os que me mostraram que eu dei ok, levaram bastante a sério não erraram na prova, acertaram todas as questões e os que não levaram a sério e os que não fizeram eles erraram o problema na prova. (PM4, Apêndice U, fala 21, grifo nosso).

A aplicação da metodologia por PM8 reforçou os indícios de sua agência, já apontados na análise da primeira etapa formativa e, também sua capacidade de enfrentamento de suas condições subjetivas. Mesmo sem ter domínio sobre as técnicas de registro e editoração audiovisual, PM8 se arriscou a utilizar a metodologia indicada. Após os debates sobre a experiência da professora, o grupo trabalhou na elaboração de um guia para a criação de vídeos sobre regras de divisibilidade para ser repassado aos alunos (Anexo M).

Tendo como base o roteiro elaborado pelo grupo, PM4 redigiu o plano de uma sequência de ensino que incorporava a estratégia de solicitar a criação de vídeos pelos alunos (Anexo N). A análise desse plano revelou que PM4 conseguiu objetivar uma estratégia de uso dos vídeos, que estava pautada nas seguintes etapas: a) estudo do conteúdo; b) gravação dos vídeos; c) edição dos vídeos; e, d) compartilhamento dos vídeos. Há, dessa forma, indícios de que a docente se apropriou dos conhecimentos didáticos relacionados ao uso de vídeos como um instrumento mediador das relações entre os alunos e os conteúdos. Como esses conhecimentos foram se constituindo no decorrer do processo formativo, é possível inferir que a apropriação ocorreu sob forma de uma aprendizagem expansiva (DANIELS, 2011) tal qual ocorreu com as professoras de Ciências. A forma prevista para o uso das TIC indicou que PM4 entendia as TIC como instrumentos que podem favorecer a aprendizagem dos estudantes.

É necessário destacar que, apesar de ter planejado a SEMT para ser realizada em agosto de 2015, PM4 repassou o roteiro aos seus alunos que acabaram realizando a gravação dos vídeos:

E não era para ter gravado os vídeos agora, era só quando a gente voltasse, aí eles chegaram ontem e falaram que já tinham gravado o vídeo, mas que não sabia se tinha prestado não. Eles fizeram tudo separado e depois nós vamos nos reunir para colocar tudo junto e passar para todos da sala de aula. Teve um aluno que disse: Até que enfim alguém pensando como a geração de hoje, outros disseram: E professora tá modernizando hein? Alguns fizeram, mas ficou muito ruim, mas mesmo assim eu considerarei para dar nota. Teve uns que os pais ajudaram a filmar. (PM4, Apêndice U, fala 2).

O fato de os alunos não terem seguido as orientações de PM4 e a fala da docente evidenciaram que os alunos se sentiram motivados para realizar a gravação e, também, que a metodologia proposta auxiliou os alunos no processo de estudo e apropriação de conteúdos que foram, posteriormente, exigidos na prova da professora. Outro efeito da adoção da estratégia de ensino foi relatado por PM8:

Para o L2 foi muito bom porque a nota dele estava baixa e ele melhorou, até o comportamento dele melhorou. Até a autoestima dele melhorou. Esses dias eu coloquei ele para ajudar o colega, porque ele estava sabendo um pouco mais aí que ele ficou se achando. (PM8, Apêndice U, fala 22).

Nesse caso, o aluno de PM8 possuía um histórico de problemas comportamentais e de rendimento escolar que parecem ter sido amenizados em decorrência do uso da tarefa de criação de vídeos. Além disso, as avaliações das professoras sugerem que a adoção dessa metodologia poderia contribuir para o surgimento de uma necessidade para o estudo do conteúdo. Mesmo que, inicialmente, o motivo que faria o aluno agir fosse o de conseguir gravar um vídeo sem erros – uma ação segundo a TA - abrir-se-ia a possibilidade do surgimento da necessidade de conhecimento. O motivo inicial poderia, então, se deslocar para o resultado da ação, ou seja, o motivo que levaria o aluno a estudar seria o conhecimento e, nesse caso, o aluno estaria em atividade, segundo a TA.

PM4 também destacou que o uso dos vídeos permitiu que ela obtivesse informações mais detalhadas sobre o que seus alunos sabiam sobre o conteúdo:

Outro ponto positivo também que eu achei foi na questão de ver o que o aluno da gente pensa, as vezes só fazendo na sala de aula, no caderno você não vê a forma dele pensar. E ele explicando no vídeo você consegue ver o que ele aprendeu do que você ensinou, como que ele aprendeu [...] achei interessante que a gente consegue perceber os que erraram mesmo, eu consegui perceber aonde foi que eles estavam errando e muitas vezes você pergunta para um aluno aonde foi que você não

entendeu e ele não sabe dizer, aí no vídeo a gente consegue perceber aonde foi que eles erraram porque as vezes eles não conseguem passar para gente quando a gente pergunta e vendo eles explicando eles mesmo para onde eles não entenderam e trava ali naquela parte e deu para eu perceber isso nos vídeos que não ficaram bons eu achei legal isso. (PM4, Apêndice U, fala 23).

Dessa forma, segundo PM4, a metodologia possibilitaria aos professores uma percepção diferenciada dos erros e das dificuldades de aprendizagem dos alunos, ao revelá-los de uma maneira mais completa do que em uma avaliação tradicional. Entretanto, essa potencialidade não foi explorada por PM4 ou por PM8, possivelmente em razão de que estavam realizando ações de recuperação de notas e de conteúdos (PM4, Apêndice U, fala 1) e, não possuíam o tempo necessário para desenvolverem a devolução da tarefa (PM8, Apêndice U, fala 19). Caracterizou-se assim, a submissão da atividade docente às suas condições históricas concretas, especialmente à “falta” de tempo decorrente da contradição entre o objeto almejado (aprendizagem dos alunos) e o objeto da atividade (ensino do conteúdo estabelecido). Essa submissão foi mais evidente no caso de PM4 que havia previsto um momento para intervenções e explicações relativas aos vídeos e aos conteúdos abordados, mas que não conseguiu efetivá-lo.

Apesar de as professoras de Matemática não terem conseguido implantar um novo objeto para suas atividades docentes, suas apropriações e as tentativas de modificação em suas aulas, por meio do uso das TIC, representam mudanças qualitativas em seus respectivos sistemas de atividades docentes e em suas práticas.

4.5.2 Considerações sobre a criação de vídeos pelos alunos

A análise das proposições de tarefas de criação de vídeos pelos alunos apontou que essa metodologia de uso das TIC diminuiu a influência das condições do laboratório de informática e dos conhecimentos técnicos dos docentes na atividade docente mediada pelas tecnologias. Esses resultados sugerem que mesmo os professores que não possuíssem vasto conhecimento técnico, ou aqueles cujas escolas não fossem dotadas de um laboratório de informática poderiam fazer uso dessa estratégia. Além disso, o uso do *smartphone* também representaria a superação da ideia de que para usar as TIC é necessário o uso de computadores ou do laboratório de informática. Entretanto, é necessário ressaltar que no decorrer da terceira etapa formativa, mesmo quando as docentes fizeram uso dessa metodologia a atividade ficou submetida a outros aspectos das condições históricas concretas, especialmente a contradição interna ao objeto da atividade docente.

Com relação ao mecanismo de dupla estimulação (ENGESTRÖM; SANNINO, 2011), o processo de construção e uso da metodologia de criação de vídeos pelos alunos fez um percurso distinto daquele seguido pelo planejamento e desenvolvimento das SEMT da primeira e da segunda etapas. Enquanto nessas houve uma seleção prévia desses mecanismos (os cenários pedagógicos, as vivências em tarefas mediadas por algum recurso tecnológico ou uma coletânea de materiais e recursos previamente selecionados), no processo de construção da estratégia de uso dos vídeos foi o próprio desenvolvimento da metodologia que fez emergir os segundos estímulos. No caso de PC3, que iniciou suas tentativas de uso dos vídeos de maneira independente, a dupla estimulação ocorreu por meio dos debates e reflexões acerca de sua iniciativa e das elaborações coletivas dos guias de orientação para os alunos (Anexos K e L). Para PM4, a socialização e o debate acerca da experiência de PM8 com o uso do vídeo se constituíram no primeiro mecanismo que a auxiliou a no desenvolvimento de sua estratégia de ensino. Além disso, a construção coletiva do guia para elaboração de vídeos sobre regras de divisibilidade foi outro mecanismo de dupla utilização para a atividade de PM4, que permitiu que a docente controlasse suas ações durante o planejamento de sua metodologia de uso dos vídeos.

Por outro lado, PM8 não conseguiu objetivar uma estratégia para o uso desse recurso tecnológico, apesar de ter sido a primeira professora de Matemática que efetivou a proposta de os alunos gravarem vídeos. Esse aparente insucesso da docente pode ser compreendido pelo fato de que os processos de apropriação e objetivação ocorrem em atividades humanas sujeitas a determinadas condições históricas concretas (LEONTIEV, 2004). Assim, tendo em vista que PM8 apresentou, desde o início da formação, dificuldade na elaboração dos planos de suas ações docentes, essa componente de sua condição subjetiva pode ter limitado sua capacidade de objetivar, em um plano de ensino ou de forma verbal, uma metodologia para a qual não havia um modelo pré-estabelecido. Ademais, nenhuma das ações realizadas serviu como um mecanismo de dupla estimulação para PM8.

Com relação ao sentido pessoal conferido ao papel das TIC, as professoras apresentaram indícios de uma visão segundo a qual esses recursos poderiam favorecer a aprendizagem dos alunos e não somente como um fator motivacional. Esses indícios se fizeram notar, de maneira mais evidente, por meio dos relatos de uso da metodologia de criação de vídeos, nos quais as docentes associaram o uso dessa estratégia a resultados positivos de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta investigação foi propor, desenvolver e analisar as ações de uma formação continuada, de abordagem aberta, que visassem à apropriação de conhecimentos sobre as tecnologias da informação e comunicação e seu uso como instrumentos da atividade docente, por professores de Ciências e de Matemática do ensino fundamental. Para alcançar esse objetivo foi realizada uma atividade de formação que se caracterizou por ter seu conteúdo e sua forma negociáveis com os professores participantes, e pelo desenvolvimento de ações de mobilização, de integração, de teorização e de suporte. Essa atividade foi realizada de novembro de 2013 a junho de 2015 e, no decorrer desse período, 19 professores frequentaram a formação. Dentre esses, apenas três docentes participaram de todo o processo formativo (PC3, PM4 e PM8) e foi para elas que o foco analítico se direcionou.

Com o olhar voltado à essas docentes, buscou-se investigar o processo de formação continuada de professores de Ciências e de Matemática e o uso e a apropriação das TIC em suas práticas docentes. Essa investigação foi feita tendo como base a teoria da atividade de Leontiev e alguns dos desdobramentos propostos por Engeström como continuidade às construções teóricas de Leontiev. A adoção desse referencial exigiu que fossem considerados, nas análises e nas interpretações dos dados coletados, as condições históricas concretas da atividade docente de PC3, PM4 e PM8. Além disso, buscou-se uma aproximação à proposta metodológica da intervenção formativa (ENGESTRÖM, 2011), que estabelece como princípios orientadores: a) o sistema de atividade como unidade de análise; b) as contradições como fonte de mudança e desenvolvimento; c) a agência (capacidade de agir, diligência) como uma camada da causalidade; e d) a transformação da prática como um modo de aprendizagem expansiva. Desse modo, a relação entre o sujeito cognoscente (pesquisador-formador) e o objeto de pesquisa (processo de formação) foi orientada por uma tendência crítico-dialética de investigação (GAMBOA, 2007).

O processo de análise permitiu identificar quatro sistemas de atividades que se relacionaram e se influenciaram no decorrer da intervenção formativa, os sistemas de atividade de pesquisa, de formação continuada, de docência e o vinculado à atividade da SMEJ. A análise do sistema de atividade da SMEJ revelou uma contradição interna ao objeto da atividade da SMEJ: ensino público de qualidade *versus* gestão de verbas e controle de servidores e professores. Essa contradição se manifestou, no decorrer da intervenção formativa, por meio do cancelamento de pagamento do bônus mensal aos professores que

estavam participando de alguma formação continuada, pela tentativa de suspensão das formações que estavam sendo realizadas e pela não concessão das progressões aos docentes. Foi identificada, também, uma contradição interna ao objeto do sistema de atividade docente.

A atividade docente possui como objeto almejado a aprendizagem dos alunos, mas as condições históricas concretas e as relações hierárquicas entre os sistemas de atividade docente e da SMEJ, ocasionaram o estabelecimento do cumprimento do currículo estabelecido pela SMEJ como o objeto da atividade. Essa contradição manifestou-se ao longo de toda a formação continuada e foi identificada pela existência de uma pressão para que todo o conteúdo previsto pela SMEJ fosse ministrado pelas docentes. Apesar de não possuir relações diretas com as tentativas de uso das TIC nas práticas das docentes, essa obrigação de cumprimento do currículo tornou-se evidente nos episódios em que as professoras procuraram incorporar as TIC em suas atividades de ensino. Isso em razão de que a adoção das TIC exigiu maior quantidade de tempo para a realização das tarefas planejadas pelas docentes, levando a uma contradição entre o novo instrumento e o objeto da atividade docente. Além disso, como as professoras passaram a utilizar as TIC com o objetivo de favorecer a aprendizagem dos alunos se estabeleceu uma contradição entre o objeto proposto pela incorporação das TIC e o objeto historicamente estabelecido para a atividade docente. É importante destacar que as docentes, ao lidarem com as manifestações dessas contradições agiram de modo a ajustar a duração da sequência de ensino de modo que o objeto da atividade docente continuasse a ser o cumprimento do programa de conteúdos estabelecido pela SMEJ. Resultados semelhantes foram encontrado por Karasavvidis (2009).

A análise do processo de formação continuada foi feita em etapas, em conformidade com as fases do curso formativo. Para isso, foram selecionadas ações pertencentes às atividades de formação e de pesquisa, de modo a possibilitar a aproximação e a compressão do objeto de pesquisa. A análise da primeira etapa formativa permitiu o estabelecimento de indicadores da apropriação de conhecimentos e do desenvolvimento profissional das docentes: o sentido pessoal que cada uma atribuiu ao uso das TIC na educação e as formas de uso das tecnologias presentes em suas SEMT e tentativas de uso das TIC na prática docente. Nesse primeiro momento PC3 e PM8 concebiam as TIC como recursos que motivariam os alunos. Entretanto, ao longo da intervenção formativa, e por meio das atividades realizadas, essas docentes incorporaram o sentido de que as TIC podem servir como instrumentos favorecedores da aprendizagem dos alunos. Essas professoras também passaram a propor o uso das TIC de forma inovadora, visto que as tarefas previstas para serem realizadas pelos alunos não poderiam ser feitas sem o uso das TIC. A docente PM4, por outro lado, apresentou

indícios desse sentido pessoal e dessa abordagem de uso das TIC já na primeira etapa formativa. Entretanto, foi possível verificar que essa professora se apropriou de conhecimentos técnicos e didáticos que, por exemplo, permitiram que ela realizasse sua primeira aula utilizando um projetor multimídia.

No decorrer da intervenção formativa as docentes tiveram sua atividade determinada pela complexa e dialética relação entre condições objetivas e condições subjetivas. Desse modo é importante destacar que as atividades e ações realizadas pelas docentes se deram em razão das condições históricas concretas da atividade docente e da dinamicidade das relações entre os diferentes sistemas de atividade que coexistem e são realizados no ambiente escolar. Dentre essas destacaram-se as condições de uso dos laboratórios de informática que, ao longo da formação, foram se deteriorando tanto no que concerne à estrutura do laboratório e dos computadores, quanto à falta de apoio técnico decorrente do desaparecimento da figura do dinamizador do laboratório. Essa ausência fez-se notar, principalmente, na escola de PC3 que, desde o início da intervenção formativa, enfrentava problemas em conseguir um dinamizador. A submissão das atividades às condições históricas concretas acabou, desse modo, por dificultar e, em alguns casos, a impedir o desenvolvimento das SEMT e da TMT que foram planejadas pelas docentes.

Entretanto, como aponta a análise da segunda etapa formativa, as condições subjetivas das docentes possibilitaram o enfrentamento desses obstáculos, de modo que as mesmas conseguissem utilizar as tecnologias em suas aulas. Essa capacidade das docentes se deu em função do processo de aprendizagem que foi iniciado ainda na primeira fase da formação continuada. Dessa forma evidenciou-se que as professoras realizaram objetivações e apropriações de conhecimentos enquanto esses estavam sendo elaborados por elas, em suas atividades. Outro indicador das contribuições da formação continuada foi o aumento no número das práticas docentes mediadas pelas TIC, em relação à primeira etapa formativa, que foram realizadas por PC3 e PM4.

A adoção de uma abordagem de formação aberta possibilitou que, na terceira etapa formativa, as docentes assumissem maior protagonismo na definição das ações formativas que foram realizadas. Nessa etapa, em decorrência das sugestões das docentes foi proposta uma metodologia de uso de *smartphones* para a produção de vídeos pelos alunos das professoras. A proposição dessa estratégia revelou a capacidade que PC3 e PM8 tiveram para agir com autonomia e iniciativa – agência, segundo Engeström (2011) – ao mesmo tempo em que PM4 apresentou indícios de insegurança e de receio em demonstrar falta de conhecimentos frente aos seus alunos. Entretanto, mesmo com esse receio, a docente foi capaz de utilizar a

metodologia proposta. A análise dos dados referentes à terceira etapa formativa mostrou que essa estratégia de uso das TIC diminuiu a influência das condições objetivas dos laboratórios de informática e das condições subjetivas dos docentes (conhecimentos técnicos) na atividade docente que faz uso das TIC como instrumentos. Entretanto, os usos que as docentes fizeram dessa metodologia revelaram que a atividade docente ainda se submeteu à contingência temporal decorrente da contradição entre o objeto almejado (aprendizagem dos alunos) e o objeto da atividade (cumprimento do conteúdo curricular).

A permanência dessa contradição indica que não houve o surgimento de um novo objeto e de um novo sistema de atividade docente das professoras, apesar de esse ser um resultado possível em intervenções formativas e que é decorrente de um processo completo de aprendizagem expansiva (ENGESTRÖM, 2011). Entretanto, como apontado por Engeström e Sannino (2010), há situações nas quais o ciclo da aprendizagem expansiva não se completa e, dessa forma, não resulta na superação das contradições ou na constituição de um novo objeto para a atividade. Esse foi o caso de PC3, PM4 e PM8 visto que, mesmo não conseguindo estabelecer um novo objeto apresentaram evidências da apropriação de conhecimentos técnicos e didáticos sobre o uso das TIC em aulas de Ciências e de Matemática. Essas apropriações possibilitaram às professoras transformações em suas práticas docentes que representam mudanças qualitativas do sistema de atividade docente. Esses resultados confirmaram as hipóteses de pesquisa (seção 2.2 - A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E A TEORIA DA ATIVIDADE, página 61) de modo a permitir elaboração da tese de que uma formação aberta para o uso das TIC é uma atividade pela qual é possível que professores de Ciências e Matemática iniciem um processo de aprendizagem expansiva e se apropriem de conhecimentos relativos ao uso das TIC em suas práticas docentes. Contudo, é importante destacar que a apropriação de conhecimentos, apesar de ocorrer em uma atividade de caráter coletivo, é um processo que depende de condições históricas concretas, de modo que cada docente vivencia um movimento de aprendizagem distinto.

É importante ponderar sobre o fato de que a formação aberta se mostrou limitada enquanto proposta de intervenção formativa capaz de promover o surgimento de um novo objeto para o sistema de atividade docente. Essa limitação surgiu em decorrência das condições históricas concretas da atividade docente e das relações entre os diferentes sistemas de atividade que acontecem no ambiente escolar. Dentre essas, assume papel preponderante a hierarquia existente entre o sistema de atividade da SMEJ e o sistema de atividade docente. Outro fator que pode ter contribuído para a não transformação do sistema de atividade docente é que a atividade de formação foi realizada apenas pelo pesquisador-formador e pelos

professores participantes. Desse modo, a atividade de formação e as mudanças ocorridas na atividade docente são incapazes de promover alterações na atividade da SMEJ ou mesmo de conseguirem influenciar as políticas educacionais municipais, estaduais ou nacionais. Contudo, mesmo nessas condições, a formação aberta mostrou-se uma atividade capaz de favorecer a apropriação de conhecimentos e o uso das TIC pelas professoras participantes, ocasionando mudanças qualitativas nas práticas docentes de PC3, PM4 e PM8.

Os resultados obtidos ao longo desse processo de pesquisa além de permitirem verificar que uma formação continuada de caráter aberto é capaz de favorecer a apropriação dos conhecimentos sobre o uso das TIC na atividade docente de professores de Ciências e de Matemática, também sugerem diferentes possibilidades de pesquisas futuras:

- A investigação sobre as potencialidades da criação de vídeos pelos alunos como estratégia que permita a apropriação de conhecimentos e o surgimento de uma atividade de estudo pelos discentes;
- A análise do uso da proposta de formação aberta em situações de formação inicial de professores.

Além dos resultados acadêmicos, o desenvolvimento da intervenção formativa possibilitou conhecer a realidade na qual a maioria dos professores da rede municipal de educação de Jataí realizou sua atividade docente, durante os anos de 2013 a 2015. Escolas e laboratórios de informática sucateados, salas de aulas com mais de 30 alunos, falta de apoio técnico para uso dos laboratórios, ausência de horários destinados ao planejamento e à formação continuada, carga horária semanal normalmente superior a 30 horas-aula, falhas na formação inicial, falta de incentivo à formação continuada e a “obrigação” de seguir e cumprir a matriz de conteúdos definida pela SMEJ, foram apenas algumas das condições que determinaram a atividade desses professores. No que se refere à matriz de conteúdos, ao utilizar mecanismos de controle e verificação do cumprimento das metas definidas na matriz de conteúdo, a SMEJ acabou estabelecendo um objeto da atividade docente que não correspondia ao objeto que era almejado pelas docentes: a aprendizagem dos conhecimentos historicamente elaborados. No entanto, mesmo em face dessas condições históricas concretas, as professoras conseguiram realizar ações voltadas à aprendizagem de seus alunos. Espera-se, com certa dose de fé, que essa situação não se agrave no decorrer dos próximos anos e que as condições históricas concretas da educação brasileira, em seus diferentes níveis, permitam que os professores estabeleçam a aprendizagem dos alunos como o objeto de sua atividade docente.

REFERÊNCIAS

ABRANCHES, S. P. A prática dos multiplicadores dos NTEs e a formação dos professores: o fazer pedagógico e suas representações. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 27., 2004, Caxambu. **Anais...** . Caxambu: Anped, 2004. p. 1 - 17. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt16/t1618.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

AGÊNCIA. In: PRIBERAM INFORMÁTICA (Portugal) (Ed.). **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**. Lisboa: Priberam Informática, 2013. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/ag%C3%A2ncia>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

AIRES, J. A.; LAMBACH, M.. Contextualização do ensino de Química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma experiência na formação continuada de professores. In: ENPEC, 7., 2009, Florianópolis. **Atas**. Florianópolis: Abrapec, 2009. p. 1 - 13.

ALMEIDA, R. S. As redes de conhecimentos tecidas na relação formação continuada de professores e interatividade: o contexto do projeto "Salto para o Futuro". In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 28., 2005, Caxambu. **Anais...** . Caxambu: Anped, 2005. p. 1 - 16. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt08/gt081194int.rtf>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

ALVARADO-PRADA, L. E. Pesquisa coletiva na formação de professores. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 15, n. 28, p.99-118, 2006.

_____. A pesquisa coletiva no contexto de formação de professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15., 2010, Belo Horizonte. **Anais...** . Belo Horizonte: UFMG, 2010. p. 02-14.

_____; BORGES, M. S. G. . A pesquisa coletiva num processo formativo de estudantes-docentes. **Ensino em Re-vista** (UFU. Impresso), v. 19, p. 181-192, 2012.

ANDRADE, R. R. M. de. Pesquisas sobre formação de professores: uma comparação entre os anos 90 e 2000. In: **REUNIÃO ANUAL DA ANPED**, 30., 2007, Caxambu. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT08-3165--Int.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2009.

ANPED (Brasil). **Sobre a RBE**. Página de apresentação da Revista Brasileira de Educação. Disponível em: < <http://www.anped.org.br/rbe/sobre-a-rbe>>. Acesso em: 26 jan. 2015.

ANTUNES, A.; BRITO, S.; FROMER, M. Comida. In.: **Jesus não tem dentes do país dos banguelas**. Intérprete: Titãs. São Paulo: WEA, 1987. Faixa 2.

APPLET. In: INFOPÉDIA (Portugal) (Ed.). Dicionário da Língua Portuguesa com Acordo Ortográfico. Porto: Porto Editora, 2003-2016. Disponível em: <<http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/applet>>. Acesso em: 10 set. 2016.

ASBAHR, F. da S. F. A pesquisa sobre atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 29, p.108-118, ago. 2005.

ATIVIDADE. In: ANDRÉ GUILHERME POLITO (São Paulo). **Michaelis: Moderno** Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Melhoramentos, 2004. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=atividade>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

_____. In: PRIBERAM INFORMÁTICA (Portugal) (Ed.). **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**. Lisboa: Priberam Informática, 2013. Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/atividade>>. Acesso em: 26 dez. 2014.

BARBOSA, C. de P. **Matéria e suas propriedades para 8º ano**. 2013. Disponível em: <<http://materiaesuaspropriedades.blogspot.com.br/2013/06/plano-de-aula.html>>. Acesso em: 26 mar. 2015.

BASSO, I. S. **As condições subjetivas e objetivas do trabalho docente**: um estudo a partir do ensino de história. 1994. 148 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

_____. Significado e sentido do trabalho docente. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 19, n. 44, abr. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-32621998000100003&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 jan. 2014.

BEZERRA, N. J. F. et al. A formação continuada e a prática reflexiva do professor de Matemática na perspectiva da teoria da atividade. In: ENPEC, 8., 2011, Campinas. **Anais...** . Campinas: Abrapec, 2011. p. 1 - 12. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0964-1.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2014

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K.. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994. 1 v.

BRASIL. Decreto nº 6300, de 12 de dezembro de 2007. **Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo**. Brasília, 2007.

_____. FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Programa um computador por aluno (PROUCA)**. 2015a. Disponível em: <<http://www.fnnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-programa-um-computador-por-aluno-prouca>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

_____. **FNDElegis - Sistema de Legislação do FNDE**: Programas do FNDE / PROINFO / perguntas frequentes. 2015b. Disponível em: <https://www.fnnde.gov.br/fndelegis/action/AutenticacaoAction.php?acao=acessarModuloCidadao&cod_menu=775>. Acesso em: 03 nov. 2015.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**: Goiás, Jataí. 2015c. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/233II>>. Acesso em: 19 out. 2015.

_____. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **DataEscolaBrasil**. 2015d. Permite a consulta aos dados finais do Censo Escolar 2014, publicados no Diário Oficial da União no dia 09 de janeiro de 2015. Disponível em: <<http://www.dataescolabrasil.inep.gov.br/dataEscolaBrasil/home.seam>>. Acesso em: 14 fev. 2015.

_____. **Média de alunos por turma da educação básica**: ensino infantil (creche, pré-escola), ensino fundamental e ensino médio, por localização e dependência administrativa, em 2014. 2015e. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/indicadores-educacionais>>. Acesso em: 03 nov. 2015.

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Projeto Proinfo**. 2011. Disponível em: <<http://webeduc.mec.gov.br/projetorproinfo/index.php>>. Acesso em: 05 dez. 2014.

_____. Rived. Ministério da Educação (Org.). **Introdução à Geometria Espacial**. 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/sobre.htm>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

BREIJS, C.; MAHFOUF, A.; PIACENTINI, M.. **Manual do KTurtle**. 2013. Tradução: Marcus Gama. Disponível em: <https://docs.kde.org/development/pt_BR/kdeedu/kturtle/>. Acesso em: 27 set. 2014.

CARVALHO, A. M. P. de; GONÇALVES, M. E. R. Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 111, p.71-94, nov. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742000000300004&lang=pt>. Acesso em: 05 jan. 2013.

CASTELLS, M. **A galáxia internet**: reflexões sobre internet, negócios e sociedade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 2004.

CHARLOT, B. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, p.7-18, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a02v11n31.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2012.

CEDRO, W. L. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural**. 2008. 242 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da Educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 66-93.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil: TIC Domicílios e Empresas 2013**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014.

CONDIGITAL. Universidade Cruzeiro do Sul. **Médias**. 2012. Disponível em: <<http://condigital.unicsulvirtual.com.br/conteudos/Medias/Medias.html>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

CONFORTO, D. **A matéria e suas propriedades**. 2005. Disponível em: <http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/propriedade_materia/index_propriedade_materia.htm>. Acesso em: 26 mar. 2015.

CORREIA, C. C.; SANT'ANNA, R.; NUNES, L. C. O curso de capacitação de professores em informática educativa como possibilidade de mudança na prática docente. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 30., 2007, Caxambu. **Anais...** . Caxambu: Anped, 2007. p. 1 - 18. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT08-3083--Int.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2013.

COSTA, G. L. M. A mudança da cultura docente em um contexto de trabalho colaborativo de introdução das tecnologias de informação e comunicação na prática escolar. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 28., 2005, Caxambu. **Anais...** . Caxambu: Anped, 2005. p. 1 - 16. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt08/gt081260int.rtf>>. Acesso em: 05 jan. 2013.

CRADLE (Helsinki) (Ed.). **The Activity System**. 2016. CRADLE: Center for research on activity, development and learning. Disponível em: <<http://www.helsinki.fi/cradle/activitysystem.htm>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

DANIELS, H. Abordagens atuais da teoria sociocultural e da teoria da atividade. In: DANIELS, H. **Vygotsky & a pedagogia**. São Paulo: Edições Loyola, 2003. Cap. 3. p. 93-126. Tradução: Milton Camargo Mota.

_____. Teoria da atividade e pesquisa intervencionista. In: DANIELS, H. **Vygotsky e a pesquisa**. São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2011. Cap. 6. p. 161-202. Tradução de Edson Bini.

DUARTE, N. A teoria da atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p.279-301, jul./dez., 2002.

_____. Formação do indivíduo, consciência e alienação: o ser humano na psicologia de A. N. Leontiev. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 24, n. 62, p.44-63, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v24n62/20091.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2015.

DEVRIESE, D. **Manual do Kig**. 2010. Tradução: Marcus Gama. Disponível em: <https://docs.kde.org/stable5/pt_BR/kdeedu/kig/index.html>. Acesso em: 06 mar. 2014.

EDITORA ÁTICA. **Visão humana**. 2003. Desenvolvido pelo departamento de internet e produção de conteúdos digitais para mídias eletrônicas da editora Ática. Disponível em: <<http://www.aticaeducacional.com.br/htdocs/atividades/visao/index.htm>>. Acesso em: 09 mar. 2014.

ENGESTRÖM, Y. **Learning by Expanding: An Activity - Theoretical Approach to Developmental Research**. Helsinki: Orienta-konsultit, 1987. 269 p. Versão digital disponibilizada por Laboratory of Comparative Human Cognition da Universidade da Califórnia, San Diego. Disponível em: <<http://lchc.ucsd.edu/mca/Paper/Engestrom/>>. Acesso em: 03 out. 2015.

_____. Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal Of Education And Work**, [S.l.], v. 14, n. 1, p.133-156, fev. 2001. Informa UK Limited. DOI: 10.1080/13639080020028747.

_____. From design experiments to formative interventions. **Theory & Psychology**, [s.l.], v. 21, n. 5, p.598-628, 1 out. 2011. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0959354311419252>.

_____; SANNINO, A. Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. **Educational Research Review**, [s.l.], v. 5, n. 1, p.1-24, jan. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.edurev.2009.12.002>.

FERNANDES, M. de L. **Informática na Formação Inicial e Continuada de professores que ensinam Matemática**. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2009.

FERREIRA, E. B.; SOARES, A. B.; LIMA, J. C. O resgate das demonstrações: uma contribuição da Informática à formação do professor de Matemática. **Psicologia Escolar e Educacional**, Campinas, v. 2, n. 12, p.381-389, nov. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572008000200009&lang=pt>. Acesso em: 05 jan. 2013.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas "estado da arte". **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 79, ago. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002000300013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 04 jan. 2013.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FRANCO, P. L. J.; LONGAREZI, A. M. Elementos constituintes e constituidores da formação continuada de professores: contribuições da teoria da atividade. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 50, n. 25, p.557-582, dez. 2011.

FREITAS, M. T. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26, n. 3, p.335-352, nov. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982010000300017&lang=pt>. Acesso em: 05 jan. 2013.

FURLANETTO, F. R. **O movimento de mudança de sentido pessoal na formação inicial do professor**. 2013. 193 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

GABINI, W. S.; DINIZ, R. E. da S. Formação continuada de professores: integrando a análise de softwares educativos sobre química a esse processo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. **Atas**. Florianópolis: Abrapec, 2007. p. 1 - 11. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p41.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2013.

_____. Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 15, n. 2, p.343-358, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132009000200007&lang=pt>. Acesso em: 05 jan. 2013.

GAMBOA, S. S. **Pesquisa em educação: métodos e epistemologias**. Chapecó: Argos, 2007. 193 p.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999. 1 v.

GARCIA, P. S.; FAZIO, X.; PANIZZON, D. Formação inicial de professores de ciências na Austrália, Brasil e Canadá: uma análise exploratória. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p.1-19, jan./abr. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v17n1/01.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2014.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p.1355-1379, out./dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2014.

GLADCHEFF, A. P.; ZUFFI, E. M.; SILVA, D. M. da. Um instrumento para avaliação da qualidade de softwares educacionais de matemática para o ensino fundamental. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 7., 2001, Fortaleza. **Anais....** Fortaleza: SBC, 2001. p. 1- 8.

GOMES, A. S. et al. Avaliação de software educativo para o ensino de matemática. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 8., 2002, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Sbc, 2002. p. 1 - 8.

GOMES, P. M. **Integração de mídias no piloto do programa de formação continuada de professores em mídias na educação.** 2008. 152 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

HASSE, S. H. A Informática na Educação: Mito ou Realidade. In: LOMBARDI, J. C. (org.). **Pesquisa em educação:** história, filosofia e temas transversais. Campinas: Autores Associados; Caçador: UnC, 1999. p. 123-139.

HEIDEMANN, L. A.; OLIVEIRA, Â. M. M. de; VEIT, E. A. Ferramentas online no ensino de Ciências: uma proposta com o Google Docs. **Física na Escola**, São Paulo, v. 11, n. 2, p.30-33, out. 2010. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol11/Num2/a09.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE (Áustria). **Sobre:** Geogebra. 2015. Disponível em: <http://www.geogebra.org/about?ggbLang=pt_BR>. Acesso em: 18 fev. 2015.

JATAÍ. PREFEITURA DE JATAÍ. **Perfil.** [201-a]. Disponível em: <http://www.jatai.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=196>. Acesso em: 19 out. 2015.

_____. SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Missão da SME**. [201-b].

Disponível em:

<http://www.jatai.go.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2247&Itemid=364>. Acesso em: 16 fev. 2015.

KARASAVVIDIS, I. Activity Theory as a conceptual framework for understanding teacher approaches to Information and Communication Technologies. **Computers & Education**, [s.l.], v. 53, n. 2, p.436-444, set. 2009. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.03.003.

Disponível em:

<<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0360131509000700?httpAccept=text/xml>>.

Acesso em: 10 ago. 2015.

KENDRICK, W. et al. **Tux of Math Command**. 2013. Disponível em:

<<https://sourceforge.net/p/tuxmath/wiki/Home/>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

KENSKI, V. M.. **Tecnologias e tempo docente**. Campinas: Papirus, 2013.

KNOP, M. T. **Uma proposta didática para o estudo de polígonos**. 2010. 31 f. Monografia (Especialização) - Curso de Matemática, Mídias Digitais e Didática: Tripé Para Formação do Professor de Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31582/000783861.pdf?...1>>. Acesso em: 23 mar. 2014.

LALUEZA, J. L; CRESPO, I; CAMPS, S. As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. In: COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da Educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 47-65.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LEONTIEV, A. N. **Actividade, conciencia y personalidad**. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004. Tradutor: Rubens Eduardo Frias.

_____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA A. R.; LEONTIEV A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 13. ed. São Paulo: Ícone, 2014, p. 59-84. Tradução: Maria da Pena Villalobos.

LEONTYEV, A. N. Activity and Consciousness. In: LEONTYEV, A. N. **The development of mind: Selected works of Aleksei Nikolaevich Leontyev**. Ohio: Bookmasters, 2009. Cap. 9.

p. 395-419. Disponível em: <<http://marxists.org/archive/leontev/works/development-mind.pdf>>. Acesso em: 01 set. 2015.

LIMA, A. C. C. V.; PINHEIRO, S. C. V.. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores de Ciências. In: ENPEC, 5., 2005, Bauru. **Atas**. Bauru: Abrapec, 2005. p. 1 - 12.

LOBATO, T. C. F. **Proinfo integrado à formação dos professores da rede pública de ensino do Amapá**: construindo uma identidade. 2010. 180 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

LONGAREZI, A. M. et al. A unidade teoria e prática no contexto da formação de professores. **Revista Profissão Docente**, Uberaba, v. 7, n. 15, p.15-29, jan./jul. 2007.

LONGAREZI, A. M.; FRANCO, P. L. J. A. N. Leontiev: a vida e a obra do psicólogo da atividade. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Org.). **Ensino desenvolvimental**: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 2015. Cap. 2. p. 79-122.

LOPES, M. C. L. P. Formação Continuada em comunidade de prática: conectividade e aprendizagem em rede. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 34., 2011, Natal. **Anais...** . Natal: Anped, 2011. p. 1 - 12. Disponível em: <<http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT16/GT16-987%20int.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2013.

MACÊDO, L. N. de et al. Desenvolvendo o pensamento proporcional com o uso de um objeto de aprendizagem. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação A Distância. **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília. 2007. Cap. 2. p. 17-26. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br/artigos/livro.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2014.

MARX, K. **Manuscritos econômicos-filosóficos**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004a. Tradução e notas de Jesus Ranieri.

_____. **O capital**: crítica da economia política - livro I. 22. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004b. 996 p. Tradução de Reginaldo Sant'Anna.

MARX, K.; ENGELS, F. I. Feuerbach (Introdução): A ideologia em geral, em especial a filosofia alemã. In: MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas (1845-1846). São Paulo: Boitempo, 2007. Cap. 5. p. 85-88.

MASETTO, M. T. Mediação Pedagógica e o Uso da Tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000. p. 133-172.

MECONI JUNIOR, R. **Estratégias pedagógicas com uso de tecnologias na formação de professores: matrizes e determinantes**. 2010. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

MIRONENKO, I. A. Concerning Interpretations of Activity Theory. **Integrative Psychological And Behavioral Science**, [S.l.], v. 47, n. 3, p.376-393, 20 mar. 2013. Springer Science + Business Media. DOI: 10.1007/s12124-013-9231-5.

MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural**. 2008. 1 v. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 1, n. 2, p.27-35, jan. 1995. Texto revisto pelo autor. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/03/vidsal.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2014.

_____. Como utilizar a Internet na educação. **Ciências da Informação**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 1-8, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651997000200006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 nov. 2008.

MORETTI, V. D. **Professores de Matemática em atividades de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. 2007. 207 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

_____. A articulação entre a formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática: o caso da Residência Pedagógica da Unifesp. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p.385-390, set. 2011.

_____; MOURA, M. O. de. Professores de Matemática em atividades de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 31., 2008, Caxambu. **Anais...**. Caxambu: Anped, 2008. p. 1 - 18. Disponível em: <<http://31reuniao.anped.org.br/1trabalho/GT19-4910--Int.pdf>>. Acesso em: 09 jan. 2014.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 12, p. 29-36, 1996.

_____. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de (Org.). **Ensinar a ensinar**: didática para escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001, p. 143-162.

ORTH, M. A.; MANGAN, P. K. V.; SARMENTO, D. F. Formação continuada de professores em informática na Educação Especial: análise de dissertações e teses. **Revista Brasileira de Educação Especial**, São Paulo, v. 3, n. 17, p.497-516, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382011000300010&lang=pt>. Acesso em: 05 jan. 2013.

PC3. **Plano de aula**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <rdiogo@gmail.com>. em: 20 maio 2014.

PEIXOTO, G. T. B. **Tecnologias na prática docente de professores de matemática**: formação continuada com apoio de uma rede social na internet. 2011. 332 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2011.

PHET INTERACTIVE SIMULATIONS (Estados Unidos). University Of Colorado Boulder. **Traçando retas**. 2013. Disponível em: <http://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/graphing-lines>. Acesso em: 02 mar. 2013.

PM4. **Formação Continuada TIC (Ciências e Matemática): Encerramento do Semestre**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <rdiogo@gmail.com>. em: 17 jun. 2014.

PM8. **Entrevista sobre o primeiro uso do laboratório de informática**. [maio 2014]. Entrevistador: Rodrigo Claudino Diogo. Jataí, 2014. 1 arquivo .mp3 (5min43s). A entrevista na íntegra encontra-se transcrita no Apêndice K desta monografia.

PORTO, É. **WebQuest**: Sistema internacional de unidades. [201-]. Disponível em: <http://www.webquestbrasil.org/criador/webquest/soporte_tablon_w.php?id_actividad=3441&id_pagina=1>. Acesso em: 25 mar. 2014.

PRESTES, Z. R. **Quando não é quase a mesma coisa**: análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski. 2010. 295 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2010.

PRETTO, N. de L. Formação de professores exige rede! **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 20, p.121-131, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782002000200010&lang=pt#ast>. Acesso em: 05 jan. 2013.

PRETTO, N. de L.; RICCIO, N. C. R. A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 37, p.153-169, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000200010&lang=pt>. Acesso em: 05 jan. 2013.

REZENDE, M. S.; ATHAYDE, M. R. C.; CHRISTO, C. de S. O conceito de atividade como unidade de análise na Psicologia? Um possível diálogo entre Vigotski e Politzer. **Mnemosine**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.61-80, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://www.mnemosine.com.br/ojs/index.php/mnemosine/article/view/274/pdf_257>. Acesso em: 21 fev. 2015.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização Tecnológica do professor**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

SANTOS, C. do S. F. dos. Avaliação de materiais virtuais interativos para o ensino de Matemática na educação básica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.81-95, jan/jun, 2011. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/52>>. Acesso em: 26 fev. 2014

SANTOS, S. M. M. Tecnologias e ações de formação na prática docente. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 34., 2011, Natal. **Anais...** Natal: Anped, 2011. p. 1 - 17. Disponível em: <<http://34reuniao.anped.org.br/images/trabalhos/GT16/GT16-498%20int.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2013.

SCIELO (Brasil). **Critérios SciELO**: Sobre o SciELO - Scientific Electronic Library Online. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=2>>. Acesso em: 15 out. 2012.

SILVA, C. T. A. da. **A formação continuada de professores nas políticas públicas de inclusão das tecnologias da informação e comunicação da educação básica**: Um estudo de caso sobre o projeto "Escolas em Rede" da SEE-MG. 2009. 223 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

SILVA, E. W. F. M. da; MATOS, M. A. E. de. **Objeto de Aprendizagem de Óptica Geométrica**. 2009. Disponível em: <<http://www.edy.pro.br/espelhos/>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

SILVA, M. M. da. **Estágio supervisionado**: o planejamento compartilhado como orientador da atividade pedagógica. 2014. 246 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

SILVA, S. G.; GUMERATO, C. R. M. **Materiais e suas propriedades**. 2010. Plano de aula disponível no portal do professor. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22218>>. Acesso em: 26 mar. 2015.

SIMONIAN, M. **Formação continuada em ambiente virtual de aprendizagem**: elementos reveladores da experiência de professores da educação básica. 2009. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

STUBBS, H. S. The development of a constructivist socio cultural model of professional development from 1970s to 2011. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 40, p.107-123, jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602011000200008&lang=pt>. Acesso em: 05 jan. 2013.

TURIANI, J. L. de M. **Formação continuada de professores e TIC**: contribuições do “Curso Mídias na Educação”. 2011. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (Paraná). **Linux Educacional 4.0**. 2014a. Disponível em: <<http://linuxeducacional.c3sl.ufpr.br/LE4/index.html>>. Acesso em: 14 fev. 2015.

_____. **Linux Educacional 5.0**. 2014b. Disponível em: <<http://linuxeducacional.c3sl.ufpr.br/index.html>>. Acesso em: 14 fev. 2015.

VALENTE, J. A. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender. In: VALENTE, J. A. (org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Nied, 2002. p. 29-48.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 2009. Tradução: Paulo Bezerra.

VOSGERAU, D. S. R. A pesquisa ação-formação como instrumento de formação em serviço para integração das TIC na prática pedagógica do professor. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 32., 2009, Caxambu. **Anais...** . Caxambu: Anped, 2009. p. 1 - 16. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/32ra/arquivos/trabalhos/GT08-5445--Int.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2013.

YAMAGATA-LYNCH, L. C.; HAUDENSCHILD, M. T.. Using activity systems analysis to identify inner contradictions in teacher professional development. **Teaching And Teacher Education**, [s.l.], v. 25, n. 3, p.507-517, abr. 2009. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2008.09.014>.

WEBER, M. A. L. **A formação continuada dos professores com utilização de recursos tecnológicos:** o projeto TV multimídia e as implicações para a prática docente. 2010. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Ficha de análise das produções acadêmicas

Título:	
Autor(es):	Ano:
Tipo: ☐ Tese ☐ Dissertação ☐ Artigo de periódico ☐ Artigo da ANPED ☐ Artigo do ENPEC	
Instituição (Tese/Dissertação):	
Estado (Instituição/Autor do artigo):	
Proposta de formação analisada:	
Características gerais da proposta:	
Referenciais teóricos de formação de professores que fundamentaram a proposta:	
Abordagem metodológica (método):	
Instrumentos de coleta de dados:	
Principais resultados:	

APÊNDICE B - Relato da visita à escola municipal David Ferreira

Jataí, 18 de outubro de 2013.

Hoje o professor Rodrigo e a coordenadora pedagógica de Ciências e de Matemática da secretaria municipal de educação – doravante “C”, visitaram a Escola Municipal David Ferreira, para entregarem o ofício de solicitação de utilização do laboratório de informática da escola para o encontro do dia 29 de outubro de 2013. As instalações e equipamentos do laboratório de informática foram apresentados pelo professor de matemática e responsável pelo laboratório, o professor PM3. O laboratório possui quinze máquinas com *Linux* Educacional, um projetor multimídia e um projetor multimídia do ProInfo. Além destes equipamentos, a escola possui: uma televisão de 32 polegadas, com entrada para computador, uma tela branca para projeção e rede sem fio com acesso à *internet*. Os computadores possuem diferentes versões do *Linux* Educacional, mas o PM3 informou que todos serão atualizados para a última versão do *Linux* Educacional (versão 5.0).

A diretora da unidade escolar recebeu e assinou o ofício e apresentou suas preocupações relativas à participação dos professores da unidade escolar no curso, em virtude de, que no dia dos encontros os professores estão em sala de aula. A coordenadora C informou que os professores receberão um incentivo financeiro e que, com esse valor, poderão contratar substitutos para os momentos em que necessitem se ausentarem da sala de aula. Outra preocupação da diretora é sobre quem ficará responsável pela abertura e fechamento da escola. A coordenadora C informou que o professor PM3 comparecerá nos dias 29 de outubro e 5 de novembro para abrir o laboratório de informática para os encontros dos professores de Ciências e de Matemática (que estão participando de outra formação).

APÊNDICE C –

T

e



e

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

c

onsentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Professor (a),

Você é convidado (a) a participar em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Este estudo está sendo conduzido por Rodrigo Claudino Diogo, aluno do curso de doutorado em Educação da UFMS, sob orientação da professora Doutora Shirley Takeco Gobara.

Porque o estudo está sendo feito?

A finalidade deste estudo é investigar o processo de formação continuada de professores de Ciências e Matemática, de nível fundamental, para a incorporação das tecnologias de informação e comunicação em suas aulas e as contribuições desta formação aos professores.

Quem participará deste estudo? Quais são os meus requisitos?

Participarão deste estudo professores de Ciências e Matemática que atuem em escolas públicas municipais da cidade de Jataí, Estado de Goiás e que tenham disponibilidade e interesse em frequentar a formação continuada.

Quem não pode ou não deve participar deste estudo?

Pessoas que não atendam a critérios técnicos estipulados pelo pesquisador, ou seja, professores que não sejam docentes de Ciências ou Matemática ou que não atuem em escolas públicas municipais, no ensino fundamental.

O que serei solicitado a fazer?

Você será convidado a participar de um grupo de estudos e de formação, constituído por professores. Os encontros serão gravados/filmados e o que você disser será registrado para posterior estudo. Além disso, você responderá alguns questionários e desenvolverá algumas atividades que serão registradas para análises posteriores e que fazem parte da pesquisa de doutorado.

O que se sabe sobre este assunto (formação continuada de professores para uso das TIC)?

O que se sabe é que as formações continuadas são planejadas e conduzidas sem levar em consideração os anseios e necessidades dos professores e escolas. Este tipo de formação costuma ter baixo impacto nas práticas e nos conhecimentos dos professores.

Quanto tempo estarei no estudo?

Você participará deste estudo durante, no mínimo, um ano. O estudo poderá ser estendido, caso os participantes e o pesquisador, assim o desejem.

Quantas outras pessoas estarão participando deste estudo?

Inicialmente está prevista a participação de cinco a vinte pessoas.

Que eventos adversos podem acontecer comigo se eu participar deste estudo?

Você poderá experimentar algum tipo de constrangimento ao responder algumas perguntas ou durante os encontros coletivos. Você será solicitado a se apresentar quinzenalmente, ou semanalmente, em local previamente marcado, em horário a ser definido pelo grupo de professores e pesquisador.

Que benefício eu posso esperar?

Você ampliará seus conhecimentos técnicos e didáticos sobre a utilização das TIC como recursos didáticos em suas aulas e participará de uma comunidade de apoio constituída pelos professores participantes e pelo pesquisador. Você será notificado dos aspectos mais importantes da pesquisa que você participou.

Quem poderá ver os meus registros / respostas e saber que eu estou participando do estudo?

Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei, somente o pesquisador, a equipe do estudo, Comitê de Ética independente e inspetores de agências regulamentadoras do governo (quando necessário) terão acesso aos seus dados para verificar as informações do estudo.

Eu serei informado do surgimento de informações significativas sobre o assunto da pesquisa?

Sim, você será informado periodicamente de qualquer nova informação que possa modificar a sua vontade em continuar participando do estudo.

Quem devo chamar se tiver qualquer dúvida ou algum problema?

Para perguntas ou problemas referentes ao estudo entre em contato com o pesquisador responsável: Rodrigo Claudino Diogo (telefone: (64) 92080540; e-mail: rdiogo@gmail.com).

Para perguntas sobre seus direitos ou dúvidas como participante no estudo procure o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS, no telefone (67) 33457187.

Eu posso recusar a participar ou pedir para sair do estudo?

Sua participação no estudo é voluntária. Você pode escolher não fazer parte do estudo, ou pode desistir a qualquer momento. Você não perderá qualquer benefício ao qual você tem direito. Você não será proibido de participar de novos estudos. Você poderá ser solicitado a sair do estudo se não cumprir os procedimentos previstos ou atender as exigências estipuladas. Você receberá uma via assinada deste termo de consentimento.

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que sou voluntário (a) a tomar parte neste estudo.

Data, local e assinatura do **Voluntário (a)**.

Telefone e e-mail do voluntário (a): (_____)_____

Data, local e assinatura do **Pesquisador**.

APÊNDICE D - Questionário para levantamento do perfil dos professores

	Ministério da Educação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Programa de Pós-Graduação em Educação Curso de Doutorado em Educação
---	---

Prezado(a) professor(a)

Este questionário é parte integrante da etapa inicial de uma pesquisa de doutorado em educação sobre a formação continuada de professores para a incorporação das tecnologias da informação e comunicação (TIC) em suas atividades didáticas. Meu nome é Rodrigo Claudino Diogo, sou aluno do curso de doutorado em educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e sou o pesquisador responsável pela pesquisa e pela elaboração deste questionário. O objetivo deste questionário é obter informações que permitam identificar o perfil dos professores, o nível de conhecimento técnico sobre informática, a experiência com informática educativa, as dificuldades na utilização das TIC, entre outros dados. Estas informações ajudarão no planejamento e desenvolvimento de ações de formação de professores que objetivam contribuir com a incorporação das TIC em suas práticas de ensino e aprendizagem. Caso você decida responder ao questionário, a sua identidade e a de todos os que desejarem colaborar será preservada, visto que todos os dados serão tratados de maneira confidencial, sendo utilizados apenas para essa pesquisa. É importante destacar que não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela sua participação, como também não haverá nenhum ônus. Tendo em vista os esclarecimentos e as informações apresentadas, no caso de aceitar responder a este questionário, marque a opção "SIM. ACEITO RESPONDER ESTE QUESTIONÁRIO E CONCORDO QUE AS INFORMAÇÕES FORNECIDAS POSSAM SER UTILIZADAS NA PESQUISA DE DOUTORADO", logo abaixo. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável - Rodrigo Claudino Diogo, e sua orientadora de doutorado - Shirley Takeco Gobara, pelos e-mails rdiogo@gmail.com e stgobara@gmail.com.

Atenciosamente,

Rodrigo Claudino Diogo: doutorando em Educação e pesquisador responsável.

Shirley Takeco Gobara: professora orientadora.

Diante do exposto acima você aceita responder este questionário e concorda que as informações sejam utilizadas na pesquisa?

() SIM. Aceito responder este questionário e concordo que as informações fornecidas possam ser utilizadas na pesquisa de doutorado.

() NÃO. Não aceito responder este questionário.

Assinatura

Local e data.

Dados pessoais

Todas as informações fornecidas serão mantidas em sigilo.

Nome completo: _____

Sexo: () Masculino () Feminino

Idade: _____

E-mail: _____

Telefone fixo: _____ **Telefone celular:** _____

Curso de graduação: _____

1. Atualmente você atua como docente em quais escolas?

2. Cidade em que reside e em que atua como docente?

Informe a cidade em que reside e a cidade das instituições nas quais leciona. Se você morar e trabalhar na mesma cidade, basta informar o nome da cidade uma única vez. Se morar e trabalhar em cidades diferentes, informe o nome das cidades.

3. Qual é a sua experiência como docente?

- a. () Menor que 1 ano
- b. () Maior ou igual a 1 ano e menor do que 5 anos
- c. () Maior ou igual a 5 anos e menor que 10 anos
- d. () Maior ou igual a 10 anos e menor que 15 anos
- e. () Maior ou igual a 15 anos

4. Atualmente, qual a sua carga horária de trabalho semanal (na docência)? Informe a carga horária em horas/aula. _____

5. Qual a natureza da(s) instituição(ões) na(s) qual(is) leciona?

Marque todas que se aplicam.

- a. () Pública estadual
- b. () Pública municipal
- c. () Pública federal
- d. () Privada
- e. () Conveniada
- f. () Filantrópica
- g. () Outra: _____

6. Caso você leccione em escolas públicas, qual é a sua situação funcional?

- a. () Professor efetivo (concursado)
- b. () Professor temporário ou substituto (contrato por tempo limitado)
- c. () Não sou professor da rede pública
- d. () Outro: _____

7. Em quais modalidades/níveis de ensino você leciona?

Marque todas que se aplicam.

- a. ☐ Educação infantil
- b. ☐ Primeira etapa do ensino fundamental (até 4º ano)
- c. ☐ Segunda etapa do ensino fundamental (do 5º até 9º ano)
- d. ☐ Ensino médio regular
- e. ☐ Ensino médio técnico (profissionalizante)
- f. ☐ EJA
- g. ☐ Ensino superior
- h. ☐ Pós-graduação
- i. ☐ Outro: _____

8. Quais disciplinas você leciona atualmente?

Conhecimento técnico em informática

Considere como conhecimento técnico em informática os conhecimentos sobre utilização de computadores, softwares e outros recursos.

9. Como você avalia seu conhecimento técnico em informática?

- a. ☐ Não possuo conhecimento técnico em informática
- b. ☐ Fraco
- c. ☐ Regular
- d. ☐ Bom
- e. ☐ Muito Bom

10. Qual a importância do conhecimento técnico para o uso da informática como recurso didático?

- a. ☐ Nada importante b. ☐ Pouco importante c. ☐ Importante d. ☐ Muito importante

Informática educativa

O termo informática educativa refere-se ao uso das tecnologias de informação e comunicação na educação.

11. Como você avalia seus conhecimentos sobre informática educativa?

Avalie seus conhecimentos sobre o uso educativo das tecnologias da informação e comunicação.

- a. ☐ Não possuo conhecimentos sobre informática educativa
- b. ☐ Fraco
- c. ☐ Regular
- d. ☐ Bom
- e. ☐ Muito Bom
- f. ☐ Ótimo

12. Seus conhecimentos sobre informática educativa foram adquiridos:

Marque todas que se aplicam.

- a. ☐ Não possuo conhecimentos sobre informática educativa
- b. ☐ Em disciplinas do curso de graduação

- c. ☐ Em cursos de capacitação
- d. ☐ Em cursos de pós-graduação
- e. ☐ Por iniciativa própria (estudou sozinho, comprou e leu livros etc.)
- f. ☐ Outro: _____

13. Caso sua graduação tenha oferecido alguma(s) disciplina(s) sobre informática educativa, qual sua opinião sobre esta(s) disciplina(s)?

Responda apenas se frequentou, durante a graduação, alguma disciplina sobre informática educativa. Caso contrário deixe em branco.

14. Caso você tenha feito algum curso de capacitação em informática educativa, você considera a formação recebida como:

- a. ☐ Não participei de nenhum curso de capacitação em informática educativa
- b. ☐ Insuficiente
- c. ☐ Razoável
- d. ☐ Boa
- e. ☐ Muito boa
- f. ☐ Excelente

15. Se quiser fazer algum comentário sobre a resposta anterior, sinta-se à vontade. Caso contrário deixe em branco.

Capacitação em informática educativa

Nesta seção encontram-se questões sobre os cursos de capacitação em informática educativa (formação continuada) que você fez. Se você não fez nenhum curso de capacitação em informática educativa passe para a questão 19.

16. Quais foram os cursos de capacitação que você fez e qual foi a instituição responsável?

Informe o nome do(s) cursos(s) de capacitação em informática educativa que você fez. Para cada curso informe a instituição responsável. Procure agrupar os cursos por instituição, por exemplo: "NTE: Inclusão Digital, Blogs na educação"; "IFG: Redes sociais na educação".

17. Qual sua avaliação dos cursos de capacitação?

Faça uma avaliação buscando evidenciar as principais características e os aspectos positivos e negativos dos cursos feitos.

18. Quais seriam as características de uma excelente formação para uso da informática em sala de aula?

Descreva quais as características que uma ação de formação continuada deve ter para que você a considere uma capacitação excelente.

Laboratório de informática

Estas questões referem-se aos laboratórios de informática das escolas em que você atua e sobre a utilização que você faz destes espaços.

19. Com qual frequência você costuma levar seus alunos para aulas no laboratório de informática?

- a. ☐ Nunca
b. ☐ Semanalmente
c. ☐ Quinzenalmente
d. ☐ Mensalmente
e. ☐ Bimestralmente
f. ☐ Semestralmente
g. ☐ Outro: _____

20. Caso você não tenha feito uso do laboratório de informática em suas aulas, que motivos podem ser apontados como justificativa?

Usos do laboratório de informática

As questões 21, 22 e 23 devem ser respondidas apenas por aqueles que responderam utilizar o laboratório de informática, na questão 19.

21. Em suas aulas no laboratório de informática quais tecnologias você utiliza?

Marque todas que se aplicam.

- a. ☐ Projetor multimídia (data show)
- b. ☐ Processador de texto
- c. ☐ Planilha eletrônica
- d. ☐ Vídeos
- e. ☐ Software para apresentação (PowerPoint, Impress etc..)
- f. ☐ Softwares educativos
- g. ☐ e-mail
- h. ☐ Fórum
- i. ☐ Chat
- j. ☐ Sites
- k. ☐ Applets
- l. ☐ Repositórios de objetos de aprendizagem
- m. ☐ Outro: _____

22. Estes recursos são utilizados com quais objetivos?

Marque todas que se aplicam.

- a. ☐ Durante as aulas para introdução do conteúdo
- b. ☐ Durante as aulas para construção do conhecimento (desenvolvimento da aula)
- c. ☐ Durante as aulas para fixação do conteúdo
- d. ☐ Para atividades extraclasse
- e. ☐ Outro: _____

23. Quais são as principais dificuldades enfrentadas quanto à utilização do laboratório de informática?

Descreva os principais obstáculos para que os laboratórios de informática sejam utilizados.

Uso das TIC fora do espaço do laboratório de informática

24. Você faz uso de tecnologias digitais como recursos didáticos em outros espaços?

Você usa as TIC como recursos didáticos fora do espaço do laboratório de informática?

- a. ☐ Sim
- b. ☐ Não

A pergunta a seguir refere-se aos usos das TIC em outros espaços, que não o do laboratório de informática.

25. Caso tenha respondido afirmativamente à questão 24, descreva o uso que você faz das tecnologias digitais fora do espaço do laboratório de informática:

26. Quais são as principais dificuldades enfrentadas quanto à utilização das TIC como recursos didáticos?

Descreva os principais obstáculos para que as TIC sejam usadas como recursos didáticos.

Planejamento anual/semestral

As próximas questões referem-se ao planejamento anual ou semestral de suas disciplinas.

27. Você fez o planejamento anual/semestral de alguma das disciplinas que está lecionando atualmente?

- a. ☐ Sim b. ☐ Não

28. No planejamento das disciplinas está contemplada a utilização de tecnologias digitais?

Há a previsão do uso do laboratório de informática ou de algum outro recurso das TIC?

Responda apenas se na questão anterior você assinalou a opção “Sim”.

- a. ☐ Sim. b. ☐ Não.

Outros usos de recursos tecnológicos

Considerando sua atividade docente, responda a questão abaixo.

29. Quais os usos que você faz das tecnologias digitais?

Marque todas que se aplicam.

- a. ☐ Pesquisa por materiais e recursos didáticos
 - b. ☐ Preparação de aulas
 - c. ☐ Preparação de apostilas
 - d. ☐ Preparação de provas
 - e. ☐ Disponibilizar material educacional para alunos
 - f. ☐ Interagir com alunos
 - g. ☐ Interagir com colegas de profissão
 - h. ☐ Outro: _____
- _____

APÊNDICE E - Quadro com a visão geral dos encontros formativos regulares do grupo de Ciências

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
29/10/2013	01	1) Aplicação do questionário inicial; 2) Definição da meta para 2013; 3) Levantamento das dúvidas sobre utilização de projetores multimídia e do projetor ProInfo; 4) Busca de soluções para as dúvidas quanto à utilização dos projetores; 5) Repassar aos professores a tarefa de realizar um levantamento sobre as instalações e recursos disponíveis no laboratório de informática das escolas, por meio do formulário distribuído pelo pesquisador; 6) Seleção de temas ou atividades para serem trabalhados nos próximos encontros.	O registro das soluções para as dúvidas dos professores quanto ao uso dos projetos deveria ter sido transformado em um caderno de orientações. Este caderno seria distribuído nas escolas, com o objetivo de disponibilizar um material de apoio para a utilização destes recursos. Entretanto, os docentes não deram continuidade ao projeto, apesar de o pesquisador ter lembrado o grupo em diversos momentos em 2013 e nos primeiros encontros de 2014.
19/11/2013	02	1) Aprovação do relato do encontro anterior; 2) Exposição da meta: o estudo sobre simulações no ensino de Ciências e a finalização do manual sobre a utilização dos aparelhos de projeção (Datashow). 3) Apresentação das tarefas a serem realizadas, antes do próximo encontro, pelos professores: a) encontrar uma simulação; b) manipular, estudar e apresentar a simulação aos colegas, destacando os aspectos positivos e negativos; c) Ler dois artigos: Medeiros e Medeiros (2002) e Arantes, Miranda e Studart (2010). 4) Apresentação das investigações sobre os laboratórios de informática das escolas.	A simulação foi selecionada como objeto de estudo pelo pesquisador, em virtude da indecisão dos professores participantes quanto a este tema e, também, por ser um recurso bastante utilizado no ensino de Ciências. O debate sobre os artigos foi agendado para o último encontro de 2013. Os professores se recusaram a analisar as apresentações de seus colegas e sugeriram ao pesquisador que apenas ele fosse o responsável pelas avaliações durante a formação continuada.
03/12/2013	03	1) Aprovação do relato do encontro anterior; 2) Finalizar a apresentação das pesquisas sobre os laboratórios	Os professores solicitaram que o último encontro, inicialmente previsto para 19/12/2013

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		de informática e recursos das escolas; 3) Iniciar a apresentação das simulações;	fosse antecipado, em função do encerramento das atividades escolares. Como não foi possível encontrar um horário comum a todos, ficou definido que aconteceria um encontro formativo “duplicado”, com uma parte dos professores se encontrando no dia 05/12/2013 e a outra no dia 07/12/2013.
05/12/2013 07/12/2013	04	1) Finalizar a tarefa de estudo e debate sobre as simulações; 2) Levantamento dos interesses e necessidades dos professores, no que se refere à formação para utilização das TIC.	O encontro foi dividido em duas etapas em razão da disponibilidade dos professores. Como os professores não leram os artigos indicados, o debate sobre o uso das simulações no ensino de Ciências foi prejudicado. Os professores debateram e indicaram seus interesses e necessidades para a continuidade da formação.
24/02/2014	05	1) Apresentações: dos novos participantes, dos veteranos e das principais características do projeto de pesquisa e da formação; 2) Recordação das atividades desenvolvidas em 2013; 3) Análise de uma atividade de ensino de Química elaborada pelo pesquisador e que utiliza uma simulação; 4) Complementar a atividade analisada com uma sequência de ensino; 5) Como tarefa, cada professor deverá selecionar o conteúdo que será o foco da atividade de ensino que será elaborada pelos professores.	A secretaria municipal de educação convidou outros professores para participarem da formação continuada. Os presentes vivenciaram uma atividade de ensino elaborada pelo pesquisador e, após a analisarem, elaboraram sua continuidade. Os docentes estabeleceram a prioridade dos itens que compunham uma lista de interesses e necessidades que foi elaborada com base nos dados coletados no último encontro de 2013.
17/03/2014	06	1) Exposição da análise sobre as prioridades do grupo; 2) Socialização dos conteúdos selecionados pelos professores para desenvolvimento da atividade de ensino; 3) Realização de uma <i>WebQuest</i> para análise de recursos	A <i>WebQuest</i> foi elaborada pelo pesquisador para ser realizada pelos professores participantes da formação. Nesta <i>WebQuest</i> os professores deveriam analisar alguns recursos tecnológicos

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		tecnológicos; 4) Missões: a) pesquisar e selecionar alguns recursos tecnológicos que possam ser utilizados na sequência e ensino; b) elaborar um texto descrevendo uma aula ideal sobre o conteúdo selecionado e que utilizasse as TIC.	(um objeto de aprendizagem e um jogo online) e preparem um parecer sobre estes instrumentos.
31/03/2014	07	1) Exposição dos conteúdos que foram selecionados pelos professores, para o desenvolvimento de uma atividade de ensino mediada pelas TIC; 2) Apresentação da tarefa da <i>WebQuest</i> : análise de recursos tecnológicos. 3) Exposição de elementos teóricos para auxiliar a análise de recursos tecnológicos para o ensino de Ciências: Dias, Amaral e Schimiguel (2013), Silva et al (2008) e Gladcheff, Zuffi e Silva (2001); 4) Análise de cenários pedagógicos com base em uma ficha elaborada a partir dos seguintes trabalhos: Ausubel, Novak e Hanesian (1980), Gravina e Santarosa (1998), Coll, Mauri e Onrubia (2010); 5) Recolhimento das pesquisas sobre recursos tecnológicos e a descrição da aula ideal.	Os conteúdos selecionados foram: a) Instrumentos óticos (PC4); b) Ondas (PC1); e, c) Medidas, medições e unidades de medida (PC3). O termo “cenários pedagógicos” referem-se a artigos, sequências de ensino e outros materiais que tratem do uso das TIC em sala de aula. Em virtude da ausência de três dos professores participantes e de que nenhum dos presentes havia finalizado a atividade de análise dos recursos tecnológicos (<i>WebQuest</i>), a única atividade planejada e realizada foi a “Análise dos cenários pedagógicos”.
14/04/2014	08	1) Exposição e debate sobre a análise de recursos tecnológicos (<i>WebQuest</i>); 2) Apresentação de referenciais teóricos para análise de recursos tecnológicos; 3) Socialização das análises dos cenários pedagógicos; 4) Minioficina sobre o <i>Google Drive</i> ⁶¹ (formulários e arquivos); 5) Recolher as atividades pendentes;	Os cenários pedagógicos analisados foram: Costa (2010), Porto [201-], Soares (2009) e Vaz (2012). Até este encontro ainda não haviam sido entregues: a) as atividades do primeiro encontro; b) o trabalho de pesquisa sobre os recursos tecnológicos que possam ser utilizados nas sequências de ensino que serão desenvolvidas e

⁶¹ Serviço de armazenamento em nuvem e pacote de aplicativos disponíveis via *internet*. O endereço eletrônico do Google Drive é: <https://drive.google.com>.

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		6) Missão: Fazer esboço do plano da sequência de ensino e encaminhar por e-mail até dia 28/04/2014.	a descrição da sequência de ensino ideal. Foram realizadas: a) exposição e debate sobre alguns critérios que podem auxiliar a analisar de recursos tecnológicos para o ensino de Ciências; b) oficina de criação de formulários online, utilizando o Google Docs.
06/05/2014	09	1) Revisão e leitura do relato do encontro anterior; 2) Socialização das análises dos cenários pedagógicos; 3) Apresentação da teoria da aprendizagem significativa e de um esquema de aula elaborado de acordo com os princípios da teoria da aprendizagem significativa; 4) Consultas para acompanhamento das atividades realizadas pelos professores; 5) Elaboração do plano da sequência de ensino.	O encontro ocorreu das 14h30min às 17h30min, em virtude de uma solicitação dos professores. Atividades realizadas: a) socialização dos cenários pedagógicos analisados; b) exposição dos elementos teóricos da ficha de análise dos cenários pedagógicos; c) apresentação sobre a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel; d) elaboração do plano da sequência de ensino utilizando os recursos tecnológicos.
20/05/2014	10	1) Revisão do encontro anterior e leitura do relato; 2) Realização das tarefas pendentes; 3) Consultas e acompanhamento das atividades realizadas pelos professores; 4) Socialização e debate sobre os planos de ensino do projeto do curso; 5) Continuidade da elaboração do plano de ensino.	O encontro foi realizado das 14h30min às 17h30min, em virtude de uma solicitação dos professores. Apenas PC3 compareceu. Atividades realizadas: a) avaliação do curso e auto avaliação por PC3; b) reflexões sobre o uso das TIC de forma não tradicional (pelo pesquisador e por PC3); c) troca de ideias sobre a atividade de ensino para a leitura de livros, proposta por PC3; d) elaboração de formulário para pesquisa sobre acesso à Internet na escola na qual PC3 atua; e) uso de um encurtador de endereços de Internet f) uso do editor de textos do <i>Google Drive</i> .

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
03/06/2014	11	1) Revisão do encontro anterior e leitura do relato; 2) Minioficina sobre o Edmodo ⁶² ; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Compartilhamento e debate sobre os planos de ensino.	Este foi o último encontro formativo do semestre. Compareceram apenas PC2 e PC3, que expuseram algumas das dificuldades que existem para a utilização dos laboratórios de suas escolas. PC2 solicitou o auxílio para a elaboração e realização de sua atividade de ensino. Para isso foi agendado um encontro de suporte.
24/06/2014	Encontro de encerramento do primeiro semestre de 2014	1) Socialização das atividades desenvolvidas nas salas de aula dos professores: PM2, PC2 e PC3; 2) Entrega de textos para reflexão: trechos de Kenski (2009) e Valente (2010); 3) Exibição do vídeo 32 EXPERIÊNCIAS, e de um vídeo reflexivo elaborado pelo pesquisador; 4) Entrega das notas, frequência e de uma mensagem aos professores.	Encontro de encerramento das atividades do primeiro semestre de 2014. Houve a apresentação das atividades de ensino desenvolvidas por PM2, PC2 e PC3.
12/08/2014	12 (1º do segundo semestre de 2014)	1) Apresentação do objetivo do semestre; 2) Minicurso sobre calor e temperatura; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Minioficina sobre o Impress ⁶³ ; 5) Tarefa para os professores: preparar e criar uma apresentação de slides sobre conteúdos de calor e temperatura.	O objetivo proposto para o semestre foi: a elaboração e realização de aulas mediadas pelas TIC sobre os conceitos de calor e temperatura. O minicurso sobre calor e temperatura foi organizado segundo os princípios orientadores da aprendizagem significativa. Foram realizados: o minicurso sobre calor e temperatura e parte da minioficina sobre o Impress. A tarefa encaminhada foi a de pensarem em uma apresentação de slides sobre calor e temperatura.

⁶² Trata-se de uma plataforma que objetiva conectar professores, alunos, pais de alunos e administradores escolares, em um ambiente de rede social voltado à educação. O Edmodo está disponível em <https://www.edmodo.com/>.

⁶³ O Impress é o programa editor de apresentações que integra o pacote LibreOffice. O LibreOffice é um conjunto de programas para escritório livre e de código aberto (THE DOCUMENT FOUNDATION, 2015).

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
26/08/2014	13 (2º do segundo semestre de 2014)	1) Apresentação e debate sobre a proposta de percurso formativo elaborada a partir dos dados coletados no final do primeiro semestre; 2) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 3) Minioficina sobre o <i>Impress</i> ; 4) Elaboração da apresentação multimídia sobre calor e temperatura.	Não fizeram o planejamento da apresentação multimídia. PC3 solicitou um encontro de suporte para ajudá-la a preparar um formulário online no <i>Google Drive</i> . O pesquisador relatou aos presentes que havia sido informado pela coordenadora pedagógica de Ciências e de Matemática do município que o professor PC4 não seria mais professor de Ciências. O encontro não teve a duração prevista pois neste dia a escola encerrou as atividades antes das 22h.
09/09/2014	14 (3º do segundo semestre de 2014 de 2014)	1) Entrega da análise da apresentação multimídia elaborada pelos professores; 2) Reelaboração da apresentação multimídia; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Debate sobre o uso do <i>Google Drive</i> ; a. Responder algumas questões e debater sobre o texto de Heidemann, Oliveira e Veit (2010); 5) Minioficina sobre o <i>Google Drive</i> : criação de uma atividade de Ciências, utilizando o <i>Google Drive</i> ; 6) Apresentação dos desafios pessoais propostos aos professores, como atividade final da segunda etapa formativa.	O artigo para leitura e debate foi disponibilizado aos professores antecipadamente. Tendo como base este texto, seria realizado o debate sobre o <i>Google Drive</i> na educação. Mas, apenas PCM1 leu o trabalho antes do encontro, foi necessário realizar uma leitura no momento do encontro e o debate não foi realizado. A atividade elaborada no <i>Google Drive</i> sobre funções químicas, feita pelo pesquisador, foi exibida ⁶⁴ . Apenas PCM1 trabalhou na reelaboração da apresentação multimídia. Foi um encontro com pouca participação e o relato do encontro foi aprovado sem que os professores o tivessem lido previamente.
23/09/2014	15 (4º do segundo semestre	1) Debate sobre o uso do <i>Google Drive</i> ; 2) Elaboração de uma atividade de ensino utilizando o <i>Google Drive</i> ;	Neste encontro, PC1 e PC3 expressaram sua insatisfação em relação à conversa que o pesquisador teve com a coordenadora

⁶⁴ A atividade está disponível neste endereço eletrônico: <http://goo.gl/PwvmGY>.

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
	de 2014)	3) Reelaboração da apresentação multimídia; 4) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 5) Redação inicial do plano do projeto da atividade final do curso; 6) Tarefa proposta aos professores: enviar a primeira versão do projeto final para o pesquisador e realizar uma reflexão sobre os motivos e objetivos de participarem da formação.	pedagógica de Ciências e Matemática da rede municipal de educação. Nesta conversa o pesquisador expôs seu descontentamento com o comportamento e o descompromisso dos professores, principalmente no último encontro. Não foram realizadas: a reelaboração da apresentação multimídia e nem a redação inicial do projeto final. PC3 sugeriu que a apresentação multimídia fosse trabalhada no momento em que os professores estivessem abordando este conteúdo junto aos seus alunos do ensino fundamental.
14/10/2014	16 (5º do segundo semestre de 2014)	1) Planejamento da atividade final do curso; 2) Debate e reflexão sobre a importância do planejamento para o desenvolvimento das atividades docentes; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Análise de uma <i>WebQuest</i> sobre chuvas ácidas; 5) Tarefa proposta aos professores: encaminhar nova versão do plano do projeto final e realizar a reflexão sobre os motivos e objetivos de participar da formação continuada.	O texto de Beleza (2011) foi o selecionado para fundamentar a análise que foi proposta. A <i>WebQuest</i> analisada encontra-se disponível no endereço http://goo.gl/rMkqGC . Apenas PCM1 realizou a análise da <i>WebQuest</i> , mas não participou do debate sobre o planejamento, por ter chegado atrasada. PC2, como ocorreu na maioria dos encontros, se ausentou inúmeras vezes do encontro. Além disso, a temperatura no laboratório de informática onde se realizava a formação ficou bastante elevada, causando desconforto e prejudicando o desenvolvimento do encontro. Outro fato relevante ocorreu antes do início do encontro formativo. O secretário municipal de educação comunicou, informalmente, que todos os cursos de formação continuada deveriam ser cancelados imediatamente. No entanto, o

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			pesquisador e a coordenadora de Ciências e Matemática da secretaria municipal de educação decidiram continuar com a formação.
04/11/2014	17 (6º do segundo semestre de 2014)	1) Explorar o material disponibilizado pelo pesquisador; 2) Continuar o planejamento do projeto final do curso e encaminhar para o pesquisador o arquivo com a nova versão; 3) Definir o tema do próximo encontro; 4) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores.	O material disponibilizado aos professores é constituído por objetos de aprendizagem, simuladores e propostas de tarefas de ensino. Estes recursos foram selecionados levando-se em consideração os conteúdos que serão trabalhados por cada um dos professores participantes em suas aulas do projeto final. As opções de escolha do tema para o próximo encontro foram: <i>WebQuest</i>, Edmodo e <i>Google Drive</i>. Apenas PC3 compareceu a este encontro, que foi interrompido em virtude de que a escola encerrou as suas atividades antes das 21h20min. Para compensar esta interrupção foi agendado um encontro de suporte para o dia 6 de novembro, para que a preparação das aulas do projeto final da professora fosse concluída.
18/11/2014	18 (7º do segundo semestre de 2014)	1) Debate sobre as potencialidades da <i>WebQuest</i> no ensino de Ciências: a) exibição de vídeos; b) proposição de questões e c) debate; 2) Apresentação sobre o uso de vídeos na educação; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Definição do conteúdo alvo da <i>WebQuest</i> que será preparada pelos professores; 5) Início da elaboração da <i>WebQuest</i> .	No encontro de suporte realizado no dia 06/11/2014, PC3 (a única que compareceu ao encontro “normal” e ao encontro de suporte) solicitou que fossem trabalhados os seguintes temas: a) <i>WebQuest</i> e b) <i>Google Drive</i>. Os vídeos exibidos foram: Tutorial (2014) e Entrevista (2001). O texto base para a exposição sobre o uso de vídeos foi Moran (1995). A elaboração da <i>WebQuest</i> foi iniciada. Os professores escolheram como tema da <i>WebQuest</i>

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			temperatura e calor. Foi definido que a situação a ser apresentada na <i>WebQuest</i> ocorreria na cozinha de um restaurante. PC3 expressou sua interpretação de que a <i>WebQuest</i> apresenta muitas similaridades com as aulas tradicionais. Além disso, ela manifestou que gostaria de aprender a editar um vídeo, a baixar e instalar algum programa interessante, a copiar arquivos corretamente, entre outras operações denominadas por ela como simples. Foi agendado um encontro de suporte com PC2, para que ela possa dar continuidade ao seu planejamento da atividade final do curso de formação.
02/12/2014	19 (8º do segundo semestre de 2014)	1) Conclusão da elaboração da <i>WebQuest</i>; 2) Criação e compartilhamento de um documento no <i>Google Drive</i>; 3) Acompanhamento das atividades dos professores; 4) Socialização da situação do projeto final do curso; 5) Tarefa repassada aos professores: responder ao questionário reflexivo sobre a realização da sequência de ensino (APÊNDICE Q) realizar a reflexão proposta no encontro do dia 23/09.	Houve uma forte chuva que fez com que o encontro iniciasse com um atraso de cerca de meia hora. O pesquisador socializou as ideias que os professores tiveram para a <i>WebQuest</i> e, também, deu sugestões para a continuidade desta tarefa. Foi feita uma edição colaborativa de um arquivo online, com a organização da <i>WebQuest</i>, inicialmente pelo pesquisador e por PC3. A professora PC2 chegou cerca de uma hora atrasada e participou, superficialmente, apenas nos momentos finais de edição do arquivo. O pesquisador e PC2 conversaram acerca da situação da professora que ainda não havia finalizado o plano da atividade de encerramento da formação e não havia ministrado sua aula com as TIC. O pesquisador sugeriu que a professora planejasse e desenvolvesse as

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			atividades com as TIC de modo que ele pudesse ter uma noção sobre os conhecimentos que foram aprendidos. PC2 se prontificou a preparar uma aula com uma apresentação de <i>slides</i>, e agendou um encontro com a professora PC3, para que esta a ajudasse. Os professores foram convidados a participarem do encontro do grupo de matemática para que fosse feita uma oficina de criação de sites da Internet, com o objetivo de disponibilizar as <i>WebQuests</i> que foram criadas pelos dois grupos de professores em formação. PC3 e o pesquisador agendaram um encontro de suporte, para finalizar a <i>WebQuest</i>, visto que a escola onde a formação ocorre encerraria suas atividades antes das 22h.
16/12/2014	Encerramento de 2014	1) Realização de uma entrevista coletiva (Apêndice L) com os professores que concluíram a etapa de formação; 2) Entrega dos certificados da formação continuada.	Compareceram ao encontro os professores PC3, PCM1, PM4 e PM9. A entrevista foi realizada com sucesso, e teve a duração de duas horas. As professoras decidiram pela continuidade da formação continuada sob a forma de um grupo de estudos.
17/03/2015	20 (1º do primeiro semestre de 2015)	1) Revisão do caminho formativo e das atividades desenvolvidas desde 2013; 2) Apresentação de novos participantes da formação continuada; 3) Debate sobre as características de um grupo de estudos (forma de organização escolhida para a formação continuada, no encontro de encerramento de 2014); 4) Acompanhamento e questionamentos sobre o uso das TIC	Como todos os professores presentes já haviam participado, por algum período, da formação continuada, o pesquisador-formador decidiu por abreviar a exposição das características da formação e da pesquisa de doutorado que está vinculada a ela, bem como o caminho formativo percorrido. Contudo foi dado destaque às produções do grupo e, também, à decisão de que

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		nas atividades de ensino; 5) Debate para a escolha de uma sequência de ensino para que o grupo possa desenvolver e analisar. 6) Utilização de um recurso de edição de documentos online, via <i>Google Drive</i>. Nesta atividade os professores deverão responder de forma colaborativa, as seguintes questões: a) Como será a dinâmica da formação continuada?; b) Qual o primeiro problema será alvo dos estudos e trabalhos do grupo de estudo?; c) Como o problema será resolvido? O deverá ser feito?; d) O que vocês gostariam de aprender no próximo encontro?; e) Vocês acham que seria possível usar este recurso de redação coletiva (Documentos do <i>Google Drive</i>) em suas aulas de Ciências? Explique	a formação ocorresse como um grupo de estudos. Os professores presentes, PC1, PC3 e PC4 destacaram que o ideal seria que fossem elaboradas sequências de ensino coletivas, com a contribuição de todos. Os docentes sugeriram que fosse feito o planejamento de alguma atividade com tabela periódica, por ser um conteúdo que ainda seria trabalhado. PC3 também disse que seria interessante começar com o uso e a produção de vídeos, independente da série e do conteúdo. Após algumas discussões sobre a questão da Prova Brasil e da ideia de preparar um “aulão” para a Prova Brasil, PC3 disse que seria interessante utilizar um simulador que foi trabalhado pelo pesquisador ainda no ano de 2013. O grupo decidiu então que cada um iria fazer algumas questões sobre tabela periódica para que fosse elaborada uma atividade utilizando os formulários do Google e o programa <i>Kalzium</i>, disponível no <i>Linux</i> Educacional.
07/04/2015	21 (2º do primeiro semestre de 2015)	1) Finalização da atividade de ensino sobre a tabela periódica; 2) Questionamentos e acompanhamento do uso das TIC nas atividades dos docentes; 3) Socialização das atividades desenvolvidas pelos professores PC1 e PC3; 4) Vivência em recursos disponíveis no <i>Google Drive</i>; 5) Sugestões e definições para o próximo encontro; 6) Avaliação e encerramento do encontro.	Nesse encontro compareceu apenas PC3. Foi finalizada a atividade de ensino sobre a tabela periódica (usando o <i>Kalzium</i>) e PC3 relatou o uso que fez de um simulador em sua sala de aula. Apesar de o pesquisador-formador ter feito a instalação do simulador nas máquinas do laboratório da escola, PC3 relatou que no dia de realizar a atividade, apenas 13 máquinas estavam funcionando (de um total de 25). Apesar disso, PC3 considerou que a atividade

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			foi realizada com sucesso. No entanto, em seu relato, PC3 destacou apenas o aspecto motivacional do uso do recurso tecnológico. Foram realizadas as vivências nos aplicativos do <i>Google Drive</i> e PC3 considerou que as planilhas, os formulários e os documentos do <i>Google</i> possuem características interessantes para uso em sala de aula. Ela também afirmou que gostaria de realizar algum tipo de atividade de caráter mais prático, apesar de considerar que o que tem sido feito na formação como algo positivo. Por fim, ela ficou de propor uma atividade aos seus alunos que resultasse na coleta de dados que pudessem ser trabalhados em uma planilha eletrônica, para que ela aprendesse a usar esse tipo de <i>software</i> .
04/05/2015	22 (3º do primeiro semestre de 2015)	1) Apresentação e debate sobre as ideias de uso do <i>Google Drive</i>, sob responsabilidade de PC3; 2) Catalogação das atividades desenvolvidas no decorrer da formação continuada; 3) Vivência e avaliação de uma sequência de ensino de Física, que faz uso de planilhas eletrônicas; 4) Acompanhamento e questionamentos sobre o uso das TIC nas atividades dos docentes; 5) Debates e definições para o próximo encontro; 6) Avaliação e encerramento do encontro.	PC3 fez uma exposição sobre o <i>Google Drive</i> e suas possibilidades de uso na educação, a partir de um material que ela pesquisou e imprimiu. Após sua exposição foi feita a apresentação de duas professoras que participariam de apenas dois encontros, nos dias 04/05 e 11/05. Em seguida foi iniciado o processo de catalogação dos materiais elaborados no decorrer da formação continuada, com o intuito de preparar uma base de dados com materiais e tarefas de ensino e de aprendizagem de Ciências. PC3 fez um relato minucioso das dificuldades enfrentou ao tentar utilizar as TIC em suas aulas de Ciências, destacando o fato de não ter

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			conseguido realizar a TEMT voltada ao estudo da tabela periódica. Dando continuidade, o pesquisador-formador desenvolveu a sequência de ensino de Física com uso de planilhas. Essa sequência foi considerada complexa para o uso no ensino fundamental em razão das limitações matemáticas dos alunos e da falta de domínio dos conhecimentos de Física pelos professores. Ficou definido que PC3 realizaria uma minioficina de elaboração de formulários <i>online</i> e que os demais participantes iriam preparar questões e selecionar alguns vídeos para serem inseridos no formulário que seria criado no encontro seguinte. O pesquisador-formador ficou responsável por preparar um material sobre o uso de vídeos na educação.
11/05/2015	23 (4º do primeiro semestre de 2015)	1) Minioficina sobre criação de formulários, ministrada pela professora PC3; 2) Exposição e debate sobre o uso de vídeos na educação; 3) Desafio: os presentes criarão um vídeo com a resolução de um exercício; 4) Missões: elaborar uma proposta de tarefa para que os alunos gravem vídeos; aplicar e avaliar a proposta; ler o texto de Moran (1995); 5) Escolhas e definições para o próximo encontro; 6) Avaliação e encerramento.	A professora PC3 fez a minioficina sobre os formulários do <i>Google</i> , utilizando as questões e o vídeo selecionados pelos outros participantes. Em seguida ela relatou que já havia solicitado aos alunos a realização de um vídeo com uma explicação ou experimento de separação de misturas, como parte do plano de ensino do conteúdo de substâncias e misturas. PC3 acabou desenvolvendo a tarefa de modo semelhante ao que o pesquisador-formador iria sugerir aos participantes do encontro. Em seguida, foi feita uma exposição sobre as diferentes possibilidades de uso dos vídeos em sala de aula e os participantes registraram um vídeo com a

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			resolução de um exercício. Nessa exposição e na gravação do vídeo o pesquisador destacou a necessidade de que fosse feito um roteiro antes da gravação do vídeo. Os participantes também relataram sobre a dificuldade de trabalhar todos os conteúdos solicitados pela SME. Por fim, foi elaborado um plano de ensino e uma lista de orientações para que os alunos gravassem vídeos sobre um dos processos de separação de misturas. Ficou combinado de que os participantes da formação apresentassem o andamento dessa atividade no próximo encontro.
25/05/2015	24 (5º do primeiro semestre de 2015)	1) Socialização e reflexão sobre as experiências dos professores PC4 (formulário sobre substâncias e misturas) e PC3 (criação de vídeos pelos alunos); 2) Acompanhamento e questionamentos sobre o uso das TIC nas atividades dos docentes; 3) Minioficina de editoração de vídeos utilizando o <i>Windows Movie Maker</i>⁶⁵; 4) Missões: repasse de missões individuais a cada participante; 5) Sugestões e definições para o próximo encontro; 6) Avaliação e encerramento do encontro.	O professor PC4 não conseguiu utilizar o formulário sobre substâncias e misturas. PC3 realizou uma tarefa de ensino na qual seus alunos gravaram vídeos sobre substâncias e misturas. Ao relatar essa experiência, PC3 disse que dos 29 alunos, 7 não fizeram os vídeos, mas que os demais tentaram fazer e que atenderam à regra de que todos os alunos deveriam aparecer nos vídeos. A docente fez duas sessões de vídeos, para mostrar o que os alunos fizeram. Após a socialização, PC3 avaliou que a atividade seria mais produtiva se outros docentes realizassem esse tipo de tarefa e que os vídeos fossem publicados no <i>YouTube</i> . Ainda segundo ela, os alunos acharam difícil no começo, mas que se mostraram animados com a criação de

⁶⁵ O *Windows Movie Maker* é um software gratuito para o sistema *Windows* que permite a edição e criação de vídeos (filmes). Outras informações podem ser obtidas no endereço: <http://Windows.microsoft.com/pt-br/Windows-vista/getting-started-with-Windows-movie-maker>.

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			vídeos e acabaram se divertindo com as apresentações. Entretanto, alguns alunos demonstraram pouco interesse, não se prepararam adequadamente e cometeram erros conceituais. O pesquisador-formador exibiu um vídeo produzido por um aluno de PM8 e comentou que os alunos de Ciências também poderiam gravar vídeos resolvendo exercícios e que os vídeos poderiam ser utilizados para perceber as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Em seguida foi realizada uma adaptação no roteiro de produção dos vídeos (para os alunos) e definido que a próxima tarefa de criação seria um vídeo sobre ácidos e bases. Foi feita uma mini oficina sobre o <i>Movie Maker</i> . Por fim, foram repassadas algumas tarefas aos docentes.
15/06/2015	25 (6º do primeiro semestre de 2015)	1) Socialização e reflexão sobre as atividades realizadas pelos professores (produção de vídeos, uso de formulários, criação de grupos no WhatsApp ⁶⁶ , e uso de outras tecnologias); 2) Exposição das tarefas repassadas no encontro do dia 25/05; 3) Apresentação das missões finais: escrever um texto no <i>Google Drive</i> com uma avaliação sobre as atividades realizadas neste semestre; preparar uma sequência de ensino usando as TIC; 4) Avaliação e encerramento do encontro;	Apenas PC3 compareceu ao encontro que relatou sua utilização da tarefa de elaboração de vídeos pelos alunos. Segundo a docente ela imprimiu o roteiro que foi elaborado durante o encontro formativo, deixando que os alunos formassem os grupos. Todos os alunos participaram, inclusive os que não haviam participado da tarefa anterior de criação de vídeos. Ocorreram alguns problemas de postura e erros conceituais por parte dos alunos. PC3 avaliou de maneira positiva o uso de vídeos e afirmou que pretende fazer adotar essa estratégia

⁶⁶ O *WhatsApp* é um aplicativo desenvolvido para *smartphones* que possibilita a troca de mensagens de texto, vídeos e imagens entre seus usuários. Outras informações podem ser obtidas neste endereço eletrônico: <https://www.whatsapp.com/>.

Encontros de Ciências			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			outras vezes. O pesquisador-formador sugeriu que os erros conceituais devem ser percebidos e trabalhados pelos professores. PC3 sugeriu, então, que a correção acontecesse durante um “aulão”, no qual todos os vídeos seriam exibidos e os erros seriam anotados para uma discussão posterior. PC3 também comentou que a formação continuada tem contribuído com sua aprendizagem e com suas tentativas de inovar para acompanhar a evolução dos alunos. A docente avaliou o encontro como um encontro muito bom. Foi combinada a data do encontro de encerramento da formação.
29/06/2015	Encerramento do primeiro semestre de 2015	1) Entrega das atividades solicitadas no encontro do dia 15/06/2015: texto no <i>Google Drive</i> com uma avaliação sobre as atividades realizadas neste semestre; plano de ensino usando as TIC; 2) Aplicação de questionário para reflexão e avaliação do processo formativo; 3) Socialização e análise das tarefas solicitando a produção de vídeos pelos alunos; 4) Debate sobre a questão do erro em diferentes perspectivas pedagógicas; 5) Exposição sobre a teoria da atividade; 6) Revisão histórica do percurso formativo; 7) Avaliação final e encerramento.	Compareceram PC3 e PC4. Como os docentes não puderam comparecer no período noturno, esse encerramento aconteceu em horário distinto do encontro com os docentes de Matemática. PC3 fez sua reflexão sobre o uso dos vídeos e apresentou sua proposta para a correção dos erros presentes nos vídeos dos alunos, usando os formulários do <i>Google Drive</i> . O pesquisador-formador fez uma explanação sobre a questão do erro em diferentes perspectivas pedagógicas e sobre a teoria da atividade. Os professores fizeram uma avaliação (escrita) da formação. O grupo decidiu que tentaríamos submeter uma proposta de minicurso ao Congresso de Educação do Sudoeste Goiano ⁶⁷ (Conade).

⁶⁷ Informações sobre o evento podem ser encontradas em: <https://conade.jatai.ufg.br/>.

Referências citadas no quadro com a visão geral dos encontros formativos regulares do grupo de Ciências

32 EXPERIÊNCIAS em Tecnologia na Educação - No começo assusta, mas depois.... Direção de Margareth Gaertner. Produção de Tatyane Ravedutti. União da Vitória: Tv Paulo Freire, 2008. Son., color. Disponível em: <<http://youtu.be/-WLNKXs18IE>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J.r. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: Do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, C.; MONEREO, C. **Psicologia da Educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 66-93.

COSTA, L. **WebQuest: Teorias da evolução**. 2010. Disponível em: <<http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?pg=introducao&wq=503>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

DIAS, E.; AMARAL, C. L.; SCHIMIGUEL, J. Avaliação de objetos de aprendizagem para as aulas de química no ensino médio. **Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, Málaga. Espanha, p.1-20, set. 2013. Mensal. Disponível em: <<http://atlante.eumed.net/objetos-aprendizagem/>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

GLADCHEFF, A. P.; ZUFFI, E. M.; SILVA, D. M. da. Um instrumento para avaliação da qualidade de softwares educacionais de matemática para o ensino fundamental. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 7., 2001, Fortaleza. **Anais....** Fortaleza: SBC, 2001. p. 1- 8.

GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. A aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados. In: CONGRESSO REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4., 1998, Brasília. **Actas**. Brasília: Ribie, 1998. p. 1 - 24. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/nieee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/117.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2014.

HEIDEMANN, L. A.; OLIVEIRA, Â. M. M. de; VEIT, E. A. Ferramentas online no ensino de Ciências: uma proposta com o Google Docs. **Física na Escola**, São Paulo, v. 11, n. 2, p.30-33, out. 2010. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol11/Num2/a09.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

KENSKI, V. M. Formação de professores para o trabalho com tecnologias digitais. **Salto Para O Futuro**. Rio de Janeiro, p. 1-2. 30 nov. 2009. Disponível em: <http://www.tvbrasil.org.br/saltoparaofuturo/entrevista.asp?cod_Entrevista=67>. Acesso em: 21 jun. 2014.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 1, n. 2, p.27-35, jan. 1995. O texto revisto pelo autor. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/03/vidsal.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2014.

PORTO, É. **WebQuest**: Sistema internacional de unidades. [201-]. Disponível em: <http://www.webquestbrasil.org/criador/webquest/soporte_tablon_w.php?id_actividad=3441&id_pagina=1>. Acesso em: 25 mar. 2014.

SILVA, M. G. de L. et al. Avaliação de software educativo para o ensino fundamental no auxílio do processo de ensino-aprendizagem. In: SEMINÁRIO DE INFORMÁTICA E TECNOLOGIA, 3., 2008, Bandeirantes. **Atas**. Bandeirantes: [s.n.], 2008. p. 1 - 9. Disponível em: <<http://gied.ffalm.br/artigos/AvSwEducativa.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

SOARES, A. R. **Portal do professor**: lentes esféricas e óculos. 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=2222>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

THE DOCUMENT FOUNDATION. **O que é o LibreOffice**: A melhor suite office livre. 2015. Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/descubra/libreoffice/>>. Acesso em: 16 fev. 2015.

TUTORIAL *WebQuest*. [s.i.]: Uno Internacional, 2014. Son., color. Disponível em: <<http://youtu.be/UJ3LBehwmN8>>. Acesso em: 28 out. 2014.

VALENTE, J. A. As TICs na escola no contexto da cultura digital. **Salto Para O Futuro**. Rio de Janeiro, p. 1-2. 16 ago. 2010. Disponível em: <http://www.tvbrasil.org.br/saltoparaofuturo/entrevista.asp?cod_Entrevista=84>. Acesso em: 21 jun. 2014.

VAZ, H.. **WebQuest**: O som. 2012. Disponível em: <<http://zunal.com/introduction.php?w=153644>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

WEBQUEST - Entrevista com Bernie Dodge. [s.i.]: Rede Sesc e Senac de Televisão, 2001. Son., color. Legendado. Disponível em: <<http://youtu.be/IPgdXij68sc>>. Acesso em: 28 out. 2014.

APÊNDICE F - Quadro com a visão geral dos encontros formativos regulares do grupo de Matemática

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
05/11/2013	01	1) Apresentação pessoal dos participantes e esclarecimentos sobre a pesquisa; 2) Aplicação do questionário para levantamento do perfil dos professores; 3) Debate para definição das prioridades e de temas para a formação continuada; 4) Estabelecimento de uma meta para o ano de 2013; 5) Tarefa repassada aos professores: realizar um levantamento sobre as instalações e recursos disponíveis no laboratório de informática das escolas, por meio do formulário distribuído pelo pesquisador.	Na apresentação da pesquisa e da ação formativa foram destacadas as diferenças para com um curso de formação continuada que alguns dos professores haviam encerrado recentemente: na pesquisa-ação-formação que se inicia os objetivos e o percurso formativo serão definidos pelo grupo. Foram propostas, ao grupo, as seguintes questões: “Como os conhecimentos e habilidades que serão trabalhados não foram definidos, o que você acha que não pode faltar?” e “Quais são suas necessidades, dúvidas e interesses no que se refere ao uso das TIC nas aulas de matemática?”. Cada professor expôs suas respostas e após um breve debate, foi elaborada uma lista com as prioridades do grupo. Por fim ficou estabelecido que, em 2014, tendo como base determinado conteúdo, os professores elaborariam atividades utilizando as tecnologias, as aplicariam e depois haveria um debate e avaliação das atividades, no grupo. Os professores sugeriram que, em 2013, fossem apresentadas quais as TIC que podem ser utilizadas para ensinar Matemática.
27/11/2013	02	1) Aprovação do relato do encontro anterior; 2) Apresentação das pesquisas sobre os laboratórios de informática das escolas municipais; 3) Vivência e análise de uma atividade de ensino elaborada	Nenhum professor investigou os recursos tecnológicos e as condições dos laboratórios de informática das escolas municipais. A vivência e a análise da atividade de ensino elaborada pelo

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		pelo pesquisador, sobre o conteúdo de potências e raízes; 4) Complementar o plano da segunda etapa da atividade de ensino elaborada pelo pesquisador.	pesquisador foram feitas sem maiores dificuldades. Entretanto, no momento de complementar a atividade alguns professores apresentaram dificuldades para manusearem o editor de texto do <i>Linux</i> Educacional e, também, em definir os objetivos da segunda etapa da atividade. As professoras PM4 e PM7 dialogaram a respeito das propriedades da potenciação e da radiação, além de debaterem sobre a melhor sequência para trabalharem esses conteúdos. Ao serem questionados se esta atividade poderia ser utilizada em sala de aula, os professores disseram que sim. A única exceção foi PM4, que informou que em sua escola não havia acesso à <i>internet</i>.
03/12/2013	03	1) Aprovação do relato do encontro anterior; 2) Apresentação das pesquisas sobre os laboratórios de informática e recursos das escolas.	Os professores PM11, PM2, PM4 e PM7 fizeram as apresentações sobre os recursos tecnológicos disponíveis e o laboratório de informática da escola em que atuam.
17/02/2014	04	1) Apresentações: dos novos participantes, dos veteranos e das principais características do projeto de pesquisa e da formação; 2) Exposição das atividades realizadas em 2013; 3) Debate sobre os conhecimentos selecionados como os de maior prioridade para serem trabalhados na formação continuada; 4) Apresentação do objetivo da formação para o primeiro semestre de 2014: “Planejar, aplicar e analisar uma sequência de ensino de Matemática, para o 9º ano, utilizando as TIC.”; 5) Iniciar uma <i>WebQuest</i> para análise de recursos	Três novas professoras iniciaram sua participação na pesquisa-ação-formação: PM6, PM8 e PM10. Durante a realização da <i>WebQuest</i> foi preciso oferecer suporte aos professores que apresentaram dúvidas relativas ao uso dos computadores com <i>Linux</i> Educacional e dificuldades no entendimento da atividade. No caso os professores deveriam avaliar três recursos tecnológicos selecionados pelo pesquisador, emitirem um parecer sobre estes recursos e socializarem as análises feitas. Ocorreram problemas de acesso à <i>internet</i> que prejudicaram a

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		tecnológicos; 6) Tarefa proposta: escolha de um conteúdo para elaboração da sequência de ensino.	avaliação de um objeto de aprendizagem disponível na rede e, também, o envio do material elaborado pelo pesquisador. Após o encerramento do encontro, a professora PM12 informou que não participaria mais da formação continuada, por não estar mais lecionando Matemática para o 9º ano do ensino fundamental.
10/03/2014	05	1) Socialização dos conteúdos selecionados para o desenvolvimento da atividade de ensino; 2) Apresentação das análises dos recursos selecionados para a <i>WebQuest</i> (Kig, Traçando retas e Médias); 3) Debate sobre o processo de análise de recursos, com base nos trabalhos de Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), Gomes et al (2002) e Santos (2011); 4) Tarefas propostas aos professores: a) pesquisar e selecionar alguns recursos que podem ser utilizados na sequência de ensino que eles deverão elaborar e aplicar. b) redigir texto com a descrição de como seria uma aula ideal sobre o conteúdo selecionado, e que utilize as TIC.	Os professores reclamaram da tarefa da <i>WebQuest</i> . Algumas reclamações se direcionaram ao exagero da atividade (“muita coisa para ser feita”), outras para o fato de que havia sido pedido uma apresentação de <i>slides</i> , mas que eu não havia ensinado como fazer uma apresentação. Curiosamente, as professoras que reclamaram da extensão da atividade – PM8 e PM10, conseguiram finalizar a atividade por completo. As professoras PM2 e PM4 também conseguiram completar a tarefa proposta na <i>WebQuest</i> . Antes de iniciar as apresentações, o professor PM9 se ofereceu para montar os equipamentos, com a ajuda do pesquisador e dos demais professores. Esta ação de preparação coletiva de equipamentos objetiva auxiliar os professores a superarem suas dificuldades técnicas em manipular estes recursos. As apresentações foram feitas com sucesso e os professores expuseram suas avaliações dos recursos. Após um breve debate sobre os recursos avaliados, foram distribuídos trechos dos trabalhos de Gladcheff, Zuffi e Silva (2001), Gomes et al (2002) e Santos (2011). Também foi

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			feita uma exposição sobre os critérios de análise presentes em cada um dos artigos mas, apesar de o pesquisador ter buscado a interação e a participação de todos. Em seguida, o pesquisador demonstrou, de modo geral, como elaborar uma apresentação de <i>slides</i> . O pesquisador-formador solicitou que os professores escolhessem um conteúdo para que preparassem uma aula mediada pelas TIC, após algumas discussões, os conteúdos escolhidos foram: equação de 2º grau (PM2, PM7, PM9, PM10, PM11), simetrias (PM2, PM3, PM4), trigonometria (PM5, PM7), figuras geométricas tridimensionais (PM8, PM9) e radicais (PM5). Além disso, o pesquisador-formador esclareceu que a ideia é que os professores trabalhem coletivamente, para que possam fazer o planejamento. Os professores que indicaram dois conteúdos foram avisados de que poderiam optar por apenas um, desde que informassem ao pesquisador-formador.
24/03/2014	06	1) Retomada dos critérios para análise de recursos digitais; 2) Exposição dos conteúdos selecionados pelos professores para o desenvolvimento da atividade de ensino; 3) Apresentação das impressões do pesquisador sobre o último encontro; 4) Minioficina de elaboração de apresentações multimídia com o <i>Impress</i> ⁶⁸ ; 5) Tarefas propostas aos professores: a) elaboração de uma	A minioficina sobre o <i>Impress</i> foi bastante produtiva e os professores participaram ativamente. Os cenários pedagógicos selecionados para análise foram: França (2011), Núcleo de Estágio de Matemática (2006), Von Knoblauch (201-?), Pinto (2012) e Knop (2010). Os cenários deveriam ser analisados por meio de uma ficha

⁶⁸ O *Impress* é o programa editor de apresentações que integra o pacote LibreOffice. O LibreOffice é um conjunto de programas para escritório livre e de código aberto (THE DOCUMENT FOUNDATION, 2015).

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		apresentação de <i>slides</i> utilizando o <i>Impress</i> ; b) análise de cenários pedagógicos relacionados aos conteúdos que foram escolhidos pelos professores; c) elaborar um esboço do plano da atividade de ensino mediada pelas TIC.	elaborada a partir dos seguintes trabalhos: Ausubel, Novak e Hanesian (1980), Gravina e Santarosa (1998), Coll, Mauri e Onrubia (2010). Não foi repassada a tarefa de elaborar um esboço do plano de ensino.
07/04/2014	07	1) Relembrar as atividades desenvolvidas em 24/03/2014; 2) Apresentar as impressões sobre o último encontro; 3) Recolhimento da tarefa de pesquisa sobre recursos que poderiam ser utilizando na aula que será preparada e desenvolvida; 4) Exposição e debate sobre três recursos digitais disponíveis no <i>Linux</i> Educacional: <i>KTurtle</i> , <i>KmPlot</i> ⁶⁹ e <i>Calc</i> ⁷⁰ ; 5) Socialização das análises de cenários pedagógicos 6) A teoria da aprendizagem significativa; 7) Tarefa proposta: Fazer esboço do plano da sequência de ensino e encaminhar por e-mail até dia 25/04.	Apenas a professora PM10 entregou a pesquisa sobre os recursos tecnológicos e a descrição de uma aula ideal, utilizando os recursos tecnológicos. A socialização das análises de cenários pedagógicos foi adiada para o dia 25/04, pois os professores não realizaram o preenchimento e análise dos cenários. A exposição sobre o <i>KTurtle</i> , o <i>KmPlot</i> e o <i>Calc</i> ocorreu normalmente, apesar de os professores não terem feito intervenções, mesmo quando solicitados. A apresentação e o debate sobre o papel das teorias de aprendizagem no ensino e sobre a teoria da aprendizagem significativa foram os momentos com maior participação dos professores. Neste encontro a professora PM8 pouco participou pois estava preenchendo os diários das escolas nas quais leciona. O professor PM3 informou ao pesquisador que não iria mais participar da formação continuada.
28/04/2014	08	1) Leitura das impressões do pesquisador sobre o encontro do dia 07/04/2014;	A socialização das análises dos cenários pedagógicos foi feita com sucesso. Alguns

⁶⁹ O *KmPlot* é um software que desenha (plota) gráficos de funções. Pode ser utilizado no estudo de funções, auxiliando na compreensão da representação gráfica de funções. O manual está disponível em Möller, Rodrigues e Saxton (2006).

⁷⁰ O *Calc* é o programa editor de planilhas eletrônicas que integra o pacote *LibreOffice* (THE DOCUMENT FOUNDATION, 2015).

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		2) Recordar as atividades realizadas no último encontro; 3) Socialização das análises dos cenários pedagógicos; 4) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 5) Redação do plano de ensino da sequência mediada pelas TIC.	professores demonstraram maior conhecimento sobre o conteúdo do cenário analisado e conseguiram explicar satisfatoriamente a avaliação do cenário: PM4, PM5 e PM6. O docente PM11 se mostrou incrédulo com relação ao uso das tecnologias no cenário educacional municipal, afirmando que apenas em 2020 é que será possível a utilização das tecnologias em decorrência da implantação e consolidação do ensino fundamental de tempo integral. A professora PM8 demonstrou bastante insegurança e receio quanto ao uso das TIC na educação, em função das inúmeras dificuldades que existem. Após os debates sobre os cenários pedagógicos os professores iniciaram a redação do plano de ensino, com o apoio do pesquisador. O professor PM9, que se ausentou mais cedo do encontro informou que as professoras PM7 e PM10 não mais participariam da formação.
13/05/2014	09	1) Recordar as atividades desenvolvidas no encontro do dia 28/04/2014; 2) Socializar as impressões do pesquisador, sobre o encontro do dia 28/04/2014; 3) Conhecer e vivenciar a <i>Khan Academy</i> ; 4) Debater as potencialidades da <i>Khan Academy</i> para o ensino de Matemática, com base na questão: “Vocês consideram que a <i>Khan Academy</i> pode ser utilizada em suas turmas?”; 5) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores;	O pesquisador apresentou os recursos e funcionalidades mais gerais da <i>Khan Academy</i> , que é um portal de <i>internet</i> que “[..] oferece exercícios, vídeos de instrução e um painel de aprendizado personalizado que habilita os estudantes a aprender no seu próprio ritmo dentro e fora da sala de aula.” (KHAN ACADEMY, 2014). Em seguida, os professores se cadastraram e experimentaram os recursos da plataforma. Os professores se mostraram bastante empolgados e interessados em realizar as tarefas disponíveis no

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		6) Elaboração do plano de ensino; 7) Tarefa proposta: pesquisar e indicar algum recurso digital que possa ser utilizado no ensino.	ambiente e, também, em acumular pontos na plataforma. Ao final da atividade com a <i>Khan Academy</i> , os professores foram questionados sobre a viabilidade de utilizar esta plataforma com suas turmas. Os professores que responderam afirmaram que: a) seria necessário aprender um pouco mais sobre a ferramenta, antes de utilizá-la com os alunos (PM6); b) a ferramenta era o que estava precisando (PM2); e, c) seria interessante, mas com o cuidado de que os alunos estudassem apenas o conteúdo que estivesse sendo trabalhado (PM4). Após a atividade com a <i>Khan Academy</i> , os professores trabalharam na elaboração dos planos de ensino.
27/05/2014	10	1) Revisão do encontro anterior e leitura do relato; 2) Minioficina sobre o <i>Writer</i> (editor de textos do LibreOffice); 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Elaboração do plano de ensino a. Exposição oral do plano de ensino ou das ideias para o plano de ensino; b. Em pequenos grupos buscar melhorar os planos, por meio da interação com os colegas; c. Preparar uma nova versão do plano e encaminhar ao pesquisador.	O encontro iniciou com cerca de 40 minutos de atraso, o que acabou prejudicando a realização das atividades previstas. A minioficina sobre o <i>Writer</i> foi realizada com sucesso, mas os professores demoraram mais tempo do que o que fora previsto, para a realização das tarefas propostas. A exposição oral dos planos de ensino revelou professores em diferentes momentos da elaboração. PM4 e PM6 estavam com o plano de ensino na fase final de elaboração. Os professores PM8 e PM9 só apresentaram ideias gerais e será necessária uma maior interação com o pesquisador, para que consigam elaborar e realizar o plano de ensino. A professora PM2, apesar de ter indicado que ainda não havia pensando na aula com as TIC, disse que iria

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			trabalhar e encaminhar uma versão do plano para o pesquisador. Foi agendado um encontro de suporte com a professora PM8.
10/06/2014	11	1) Retrospectiva do percurso formativo de 2013 e 2014; 2) Aplicação do questionário para levantamento dos interesses do grupo para o segundo semestre de 2014; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Finalização do plano de ensino.	Compareceram ao encontro os docentes: PM2, PM4, PM8 e PM9. Foi feita a retrospectiva das tarefas realizadas e dos conteúdos abordados no encontro anterior e, também, desde o início da formação. Logo no início do encontro foi distribuída uma ficha para a avaliação do curso e, também para fazer um levantamento sobre os interesses do grupo. Os professores trabalharam em seus planos de ensino, sendo que PM4 encaminhou uma nova versão do plano, ao término do encontro, enquanto PM8 se comprometeu a enviar uma nova versão de seu plano até o dia 16/06/2014, quando ocorreria um encontro de suporte. Foi feita uma devolutiva das sugestões dos professores, quanto à recursos que deveriam ser trabalhados na segunda etapa da formação continua feitas. PM2 informou que já havia desenvolvido o plano que havia elaborado, mas que não conseguiu cumprir com tudo o que havia planejado.
24/06/2014	Encerramento do primeiro semestre de 2014	1) Socialização das atividades desenvolvidas nas salas de aula dos professores: PM2, PC2 e PC3; 2) Entrega de textos para reflexão: trechos de Kenski (2009) e Valente (2010); 3) Exibição do vídeo 32 EXPERIÊNCIAS, e de um vídeo reflexivo elaborado pelo pesquisador; 4) Entrega das notas, frequência e de uma mensagem aos	Encontro de encerramento das atividades do primeiro semestre de 2014. Houve a apresentação das atividades de ensino desenvolvidas por PM2, PC2 e PC3.

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		professores.	
19/08/2014	12 (1º do segundo semestre de 2014)	1) Apresentação do objetivo do semestre: “Elaboração e realização de sequências de ensino, que utilizem as tecnologias de informação e comunicação, e que abordem os conteúdos de trigonometria e estatística”; 2) Revisão sobre os princípios orientadores de ensino (teoria da aprendizagem significativa); 3) Introdução aos mapas conceituais; 4) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 5) Elaboração de um roteiro para criação de um triângulo retângulo no software <i>GeoGebra</i> (INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE, 2015); 6) Início do planejamento da atividade de ensino de trigonometria (com uma apresentação multimídia e uso do <i>GeoGebra</i>); 7) Distribuição de um caderno de anotações para registros das dificuldades, anseios e reflexões dos professores.	Neste encontro a professora PCM1 começou a participar do grupo de professores de Matemática. O pesquisador distribuiu aos presentes um caderno de anotações, para que os professores utilizassem como um diário, no qual os professores podem escrever tudo o que considerarem importante e que esteja, de alguma forma, relacionado à formação continuada ou ao uso das tecnologias em sua atividade docente. Os professores não fizeram questionamentos durante a exposição dos princípios orientadores de sequências de ensino. Ao apresentar um mapa conceitual sobre trigonometria do triângulo retângulo, a professora PM2 fez algumas ponderações e questionou sobre o programa utilizado para preparar o mapa conceitual. O pesquisador, então, questionou se os professores gostariam de saber mais sobre o mapa conceitual, como construí-lo e como utilizá-lo em sala de aula. Em virtude do grande interesse dos professores, ficou definido que no próximo encontro haveria uma minioficina sobre os mapas conceituais. A sequência do encontro sofreu uma alteração em virtude de a coordenadora pedagógica de Ciências e Matemática do município ter solicitado alguns minutos para conversar com os professores sobre a avaliação diagnóstica dos estudantes da rede, o plano de trabalho elaborado no planejamento

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			pedagógico e outros assuntos. Após a tarefa de construção de um triângulo retângulo no <i>GeoGebra</i> , os professores se reuniram em um único grupo (PCM1, PM2, PM4, PM6, PM8 e PM11) e deram início à preparação da sequência de ensino de trigonometria. Próximo ao término do encontro, a professora PM4 afirmou que o encontro foi um dos melhores que ela havia participado e que mais atividades em grupo deveriam ser realizadas. Ela disse, também, que seria interessante que os professores pudessem se reunir para planejar aulas e atividades de ensino
02/09/2014	13 (2º do segundo semestre de 2014)	1) Distribuição do artigo sobre o <i>KTurtle</i> : Gonçalves e Oliveira (2013); 2) Finalização da atividade de ensino de trigonometria; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Minioficina sobre mapas conceituais e <i>CmapTools</i> .	O encontro teve início com a continuidade do desenvolvimento da atividade de ensino de trigonometria. A professora PM4 teve uma excelente participação, assumindo o papel de líder do grupo e dando diversas sugestões. Entretanto, os professores apresentaram dificuldade no trabalho em equipe. Foram feitas algumas modificações em um arquivo do <i>GeoGebra</i> elaborado previamente por PM2 e PM6. Estas sugestões foram apresentadas pelos professores: PM2, PM4, PM9 e PM11. Em seguida, os professores passaram a organizar a sequência de ensino e a pesquisar vídeos e outros recursos que pudessem ser utilizados na atividade. Foi feito um intervalo em função de o ar condicionado do laboratório não estar funcionando. Após o intervalo, o grupo definiu

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			pela realização de um encontro de suporte no dia 04/09/2014, para que a atividade de ensino fosse concluída. Passou-se à minioficina sobre mapas conceituais. Os professores se organizaram em dois grupos: a) PM4 e PM11; b) PCM1, PM8 e PM9. A professora PM2 se ausentou do encontro em virtude da alta temperatura no local. Cada grupo elaborou um mapa conceitual, utilizando fichas de papel e seguindo as orientações de Moreira (2006).
16/09/2014	14 (3º do segundo semestre de 2014)	1) Conclusão da minioficina sobre mapas conceituais e <i>CmapTools</i>; 2) Apresentação do “desafio pessoal”, cuja primeira versão do plano deve ser entregue no dia 30/09/2014; 3) Exposição da situação dos relatos; 4) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 5) Debate sobre o texto de Gonçalves e Oliveira (2013); 6) Vivência no <i>KTurtle</i> (Apêndice I).	O “desafio pessoal” consiste na proposição das características que devem ser atendidas pela atividade de ensino que cada professor desenvolverá. Cada desafio levou em consideração o desenvolvimento do professor ao longo do curso de formação e suas dificuldades e afinidades no uso das TIC. A minioficina sobre mapas conceituais e <i>CmapTools</i> foi concluída com sucesso e os professores realizaram a vivência no <i>KTurtle</i>. A professora PM8 se engajou na realização das tarefas com o <i>KTurtle</i>. Chamou a atenção o fato de que o professor PM9 trouxe sua filha para o encontro e ela acabou por participar mais ativamente na realização da vivência no <i>KTurtle</i> do que o próprio pai. Ao longo do encontro o professor PM9 expressou que as atividades, apesar de serem boas, não poderiam ser utilizadas com seus alunos por que eles são “fracos”. Esse

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			foi um posicionamento constantemente apresentado pelo professor PM9 e mesmo com as argumentações dos colegas e do pesquisador, ele se manteve firme às suas convicções. A leitura do artigo selecionado se configurou em um problema. Apenas a professora PCM1 leu completamente o artigo. PM4 leu apenas parte do texto. O encontro foi encerrado antes do previsto em virtude de o ar condicionado do local não estar funcionando.
30/09/2014	15 (4º do segundo semestre de 2014)	1) Debate sobre o texto de Gonçalves e Oliveira (2013); 2) Apresentação sobre o construcionismo de Seymour Papert; 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Debate sobre o plano e desenvolvimento do curso; 5) Finalização da atividade de vivência no <i>KTurtle</i> ; 6) Início da redação do plano do projeto final do semestre; 7) Vivência na “ <i>WebQuest</i> : preparando uma atividade com o <i>KTurtle</i> ”, disponível em: http://rdiogo.wix.com/kturtle .	Como os professores não haviam lido o texto de Gonçalves e Oliveira (2013), para o encontro do dia 16/09/2014 foi distribuída uma síntese do artigo. A realização da vivência no <i>KTurtle</i> foi prejudicada pelo atraso dos professores e a atividade acabou não sendo concluída por todos. Para a <i>WebQuest</i>, os professores se reuniram em um único grupo e apresentaram dificuldade na interpretação das orientações. Foi solicitado que os professores fizessem uma reflexão sobre quais os seus objetivos em participar do curso e o que o motiva a sair de casa, nas terças à noite, para frequentar a formação continuada. Esta reflexão deveria ser registrada no caderno de anotações dos professores.
29/10/2014	16 (5º do segundo semestre de 2014)	1) Revisão das atividades realizadas no encontro do dia 30/09/2014; 2) Conclusão da “ <i>WebQuest</i> : preparando uma atividade com o <i>KTurtle</i> ”;	O encontro teve início com cerca de meia hora de atraso, mas as atividades transcorreram de boa maneira e todas as tarefas planejadas foram realizadas. Os professores definiram que no

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Exibição de vídeos (TUTORIAL, 2014; WEBQUEST, 2001) e debate sobre as potencialidades da <i>WebQuest</i> ; 5) Debate sobre o uso de vídeos na educação, com base no texto de Moran (1995); 6) Escolha do tema para o próximo encontro: <i>WebQuest</i> ou <i>Khan Academy</i> ; 7) Planejamento do projeto final do semestre.	próximo encontro seja dada continuidade à sequência de trabalhos com a metodologia <i>WebQuest</i> . O pesquisador propôs que o grupo trabalhasse na elaboração de uma <i>WebQuest</i> sobre o tema “tratamento da informação” e os professores aceitaram a sugestão. Os professores se mostraram bem participativos. Foi agendado um encontro de suporte, no dia 30/10/2014, com PCM1 e PM8 para elas pudessem continuar o desenvolvimento do projeto final.
05/11/2014	17 (6º do segundo semestre de 2014)	1) Definição do tema do próximo encontro (25/11/2014); 2) Planejamento e elaboração de uma <i>WebQuest</i> (pelos professores participantes); 3) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 4) Planejamento do projeto final do semestre.	A elaboração conjunta da <i>WebQuest</i> pelo grupo de professores e o pesquisador se mostrou desafiadora. O principal obstáculo foi encontrar uma situação que pudesse ser apresentada aos alunos das escolas nos quais os professores trabalham. Todos os presentes (PCM1, PM4, PM9 e PM12) participaram da elaboração coletiva. Entretanto a professora PCM1 se mostrou dispersa em vários momentos tendo, inclusive, deixado de participar para acessar sua conta no <i>Facebook</i> . Os temas apresentados para que os professores definissem o assunto do encontro do dia 26/11/2014 foram: <i>Khan Academy</i> , Redes Sociais, Vídeos e Planilha Eletrônica.
26/11/2014	18 (7º do segundo semestre de 2014)	1) Conclusão da elaboração da <i>WebQuest</i> ; 2) Consultas e acompanhamento das atividades dos professores; 3) Acompanhamento e suporte ao projeto de final de semestre;	Foi dada continuidade à elaboração da <i>WebQuest</i> sobre tratamento da informação. Durante o acompanhamento e suporte do projeto, o professor PM11 socializou as ideias para sua aula e a professora PM4 fez algumas considerações

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
		4) Apresentação do cronograma de encerramento do curso; 5) Distribuição do questionário para reflexão sobre a realização da sequência de ensino (Apêndice Q).	sobre a dificuldade de utilizar o recurso selecionado em uma turma com muitos alunos. Estas colaborações entre os participantes destacam a importância do grupo no desenvolvimento das atividades. A professora PCM1 também expôs suas ideias, mas o grupo não conseguiu contribuir, visto que ela apresentou ideias muito gerais e não soube explicar o que pretende fazer. A docente PM4, que já havia iniciado a realização das suas aulas mediadas pelas tecnologias, disse que daria continuidade ao desenvolvimento das aulas, mesmo com os problemas de horário e das atividades de recuperação. Após o compartilhamento das ideias sobre a atividade de final do curso, os professores puderam trabalhar no planejamento. A professora PM4 foi a única que permaneceu no laboratório de informática e deu continuidade à atividade da <i>WebQuest</i> sobre o <i>KTurtle</i> (finalizando as tarefas que não foram concluídas no dia 29/10/2014).
09/12/2014	19 (8º do segundo semestre de 2014)	1) Conclusão da elaboração da <i>WebQuest</i> 2) Criação e compartilhamento de um documento no <i>Google Drive</i> 3) Acompanhamento e consultas 4) Socialização da situação do projeto final do curso 5) Missão: responder ao questionário reflexivo sobre a realização da sequência de ensino; realizar a reflexão proposta no encontro do dia 23/09 (Ciências) e 30/09 (Matemática).	Compareceram a este encontro final as professoras PC3, PM4 e PCM1. O encontro aconteceu nas dependências do IFG – Câmpus Jataí. Os professores finalizaram a <i>WebQuest</i> e a publicaram na <i>internet</i>. As professoras socializaram a situação do projeto final. As professoras PC3 e PM4 já haviam realizado suas aulas mediadas pelas TIC, enquanto a professora PCM1 não havia conseguido ministrar nenhuma

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			de suas aulas, nem a de Ciências e nem a de Matemática.
16/12/2014	Encerramento de 2014	1) Realização de uma entrevista coletiva (Apêndice J) com os professores que concluíram a etapa de formação; 2) Entrega dos certificados da formação continuada.	Compareceram ao encontro os professores PC3, PCM1, PM4 e PM8. A entrevista foi realizada com sucesso, e teve a duração de duas horas. As professoras decidiram pela continuidade da formação continuada sob a forma de um grupo de estudos.
10/03/2015	20 (1º do primeiro semestre de 2015)	1) Revisão do caminho formativo e das atividades desenvolvidas desde 2013; 2) Permitir a apresentação de eventuais novos participantes da formação; 3) Debate sobre as características de um grupo de estudos (forma de organização escolhida para a formação continuada, no encontro de encerramento de 2014); 4) Definição de uma sequência de ensino a ser desenvolvida pelos participantes da formação continuada; 5) Utilização de um recurso de edição de documentos online, via <i>Google Drive</i> . Nesta atividade os professores deverão responder de forma colaborativa, as seguintes questões: a) Como será a dinâmica da formação continuada?; b) Qual o primeiro problema será alvo dos estudos e trabalhos do grupo de estudo?; c) Como o problema será resolvido? O que deverá ser feito?; d) O que vocês gostariam de aprender no próximo encontro?; e) Vocês acham que seria possível usar este recurso de redação coletiva (Documentos do <i>Google Drive</i>) em suas aulas de Matemática? Explique.	Apenas PM4 e a coordenadora pedagógica as SMEJ compareceram. Foi feita uma revisão sobre as características da formação e o pesquisador-formador lembrou às participantes que tentaria desenvolver a formação como um grupo de estudos. PM4 disse que um grupo de estudos seria um grupo de pessoas que estudam e preparam aulas em conjunto, a partir de um livro texto ou outro material. Em seguida o grupo definiu que o primeiro problema a ser abordado seria o do ensino de poliedros. A docente avaliou que o recurso de edição colaborativa de documentos do <i>Google Drive</i> não seria uma alternativa viável para se trabalhar na sua escola.
24/03/2015	21 (2º do primeiro	1) Apresentação de novos participantes; 2) Síntese dos principais pontos do encontro do dia 10/03: a)	O pesquisador-formador apresentou um <i>software</i> para trabalhar com poliedros (RIO DE JANEIRO,

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
	semestre de 2015)	problema a ser trabalhado (ensinar poliedros, para o sétimo ano do ensino fundamental, utilizando as TIC); b) ideias para resolver o problema selecionado (i. criar uma lista de exercícios para serem respondidas utilizando o <i>Google Drive</i>; ii. pedir aos alunos que assistam e selecionem vídeos); c) conhecer recursos (jogos) sobre sistema monetário. 3) Proposição de questões que não foram respondidas no encontro do dia 10/03 e que se relacionam ao funcionamento de um grupo de estudos e ao processo de enfrentamento do problema que foi selecionado; 4) Estudo do texto (GARCIA FILHO, 2014) e vivência no software “Uma pletora de poliedros” (RIO DE JANEIRO, 2014); 5) Elaboração coletiva de uma atividade de ensino de poliedros; 6) Acompanhamento da elaboração e desenvolvimento de tarefas de ensino de Matemática, mediadas pelas TIC; 7) Questionamento sobre a ausência de comunicação entre o pesquisador-formador e os professores; 8) Missão: a) finalizar o plano da sequência de ensino de poliedros; b) sugerir recurso para o ensino de números decimais ou sistema numérico decimal. 9) Avaliação do encontro e encerramento.	2014) e o grupo fez a leitura de uma parte do trabalho de Garcia Filho (2014). As docentes avaliaram que as questões propostas no texto eram muito complexas para os alunos da rede pública municipal de educação. Ficou definido que as professoras tentariam elaborar uma tarefa com base nas questões vistas e na ideia de criar uma lista de exercícios e de pedir aos alunos que assistam e selecionem vídeos do <i>YouTube</i>. As professoras relataram que utilizaram as TIC em 2015, sendo que PM4 usou celulares e calculadoras. Ela disse que o PIBID realizou uma ação na sua escola e que os alunos usaram o celular para fazer o registro. PM8 afirmou ter usado o <i>TuxMath</i>. Após essa exposição e alguns debates foi decidido que o processo para preparar a SEMT para o ensino de poliedros seria dividido entre as docentes e o pesquisador-formador. Segundo as professoras o encontro foi bem produtivo, merecendo destaque foi o conhecimento do software, a atividade aplicada pelo pesquisador-formador, a avaliação dos pontos positivos e negativos e como fazer uma adaptação. O grupo sugeriu que no encontro seguinte fosse trabalhada a criação de vídeos. Compareceram ao encontro PM4, PM8 e uma nova professora.
14/04/2015	22 (3º do primeiro semestre de	1) Apresentação de novos participantes; 2) Conclusão da sequência de ensino utilizando a pletora de poliedros e indicação de recurso para ensino de números	O grupo finalizou o plano de ensino sobre poliedros. Em seguida as docentes expuseram os usos que fizeram das TIC na sala de aula. PM4

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
	2015)	decimais (sistema monetário); 3) Acompanhamento e questionamentos sobre o uso das TIC nas sequências de ensino realizadas pelos professores; 4) Debate sobre a criação de vídeos pelos estudantes como recurso de ensino de Matemática; 5) Criação de um vídeo com resolução de exercícios; 6) Missões: a) solicitar aos alunos que façam um vídeo, explicando um conteúdo ou resolvendo exercícios; b) indicar recurso para ensino de números decimais (sistema monetário); c) preparar oficina de edição de vídeos. 7) Avaliação do encontro e encerramento.	disse que seus alunos fizeram uma apresentação sobre poliedros, utilizando o projetor multimídia. As outras docentes não utilizaram as tecnologias. O pesquisador-formador fez uma exposição sobre as formas de uso das TIC e propôs às professoras que elas solicitassem aos alunos a produção de um vídeo curto explicando o conteúdo ministrado nas aulas de Matemática. Como alternativa, os alunos poderiam resolver um exercício relacionado ao conteúdo ou produzir um vídeo sobre a história da Matemática. O pesquisador-formador reforçou que é necessário escrever um roteiro para orientar a criação do vídeo. As docentes fizeram a gravação de um vídeo resolvendo um exercício sobre trigonometria. Cada docente fez uma parte das etapas necessárias à resolução do problema. Por fim o pesquisador-formador pediu que as professoras tentassem trabalhar esse tipo de uso de vídeo com os alunos e que elas elaborassem uma minioficina sobre o <i>Movie Maker</i> .
04/05/2015	23 (4º do primeiro semestre de 2015)	1) Socialização da missão de solicitar a criação de um vídeo aos alunos; 2) Minioficina sobre o <i>Windows Movie Maker</i> e sobre o <i>Kdenlive</i> ⁷¹ ; 3) Acompanhamento e questionamento sobre o uso das TIC na atividade docente; 4) Avaliação e encerramento do encontro.	As professoras PM4 e PM8 não solicitaram a criação de vídeos pelos alunos e, também, não prepararam a minioficina sobre o <i>Windows Movie Maker</i> , que acabou sendo realizada pelo pesquisador-formador. As docentes editaram o vídeo que foi gravado no encontro anterior. No decorrer do encontro as professoras disseram que não conseguiram utilizar as TIC em nenhuma de

⁷¹ O *Kdenlive* é um editor de vídeo gratuito que pode ser instalado em diferentes sistemas operacionais, incluindo o *Linux Educacional*. O endereço eletrônico do *Kdenlive* é: <https://kdenlive.org/>.

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			suas aulas, desde o último encontro, em razão dos feriados e de outras atividades da escola. Ficou definido, pelo grupo, que as docentes solicitariam aos alunos a criação de um vídeo sobre algum conteúdo ou exercício, usando seus celulares. O pesquisador-formador se comprometeu a se encontrar com as professoras para coletar os vídeos dos celulares dos alunos.
19/05/2015	24 (5º do primeiro semestre de 2015)	1) Acompanhamento e questionamentos sobre o uso das TIC na atividade docente; 2) Socialização da tarefa de criação de vídeos pelos alunos; 3) Planejamento de sequência de ensino de Matemática, utilizando vídeos e, caso julguem necessário, outro recurso; 4) Missões: finalizar o plano da sequência de ensino; definir o próximo encontro; aplicar e avaliar a sequência de ensino; trazer uma proposta de aula usando as TIC, ou um texto para a leitura; 5) Avaliação e encerramento do encontro.	PM4 não solicitou a criação de vídeos pelos seus alunos, por se sentir muito insegura em relação à produção de vídeos e por falta de conhecimentos sobre a gravação e a edição de vídeos. PM8, ao contrário, pediu a seus alunos que gravassem vídeos resolvendo exercícios ou explicando o conteúdo. Foi feita a exposição de dois dos vídeos gravados pelos alunos. PM4 questionou PM8 se ela havia explicado aos alunos como gravar e editar os vídeos e PM8 disse que não e que apenas disse o que deveria ser feito. PM4 se mostrou surpresa com a iniciativa e o sucesso de PM8. Após uma conversa sobre os vídeos e a iniciativa de PM8, o grupo trabalhou na elaboração de um roteiro para ser repassado aos alunos. Esse roteiro explicava as regras para a criação de um vídeo sobre o conteúdo de critérios de divisibilidade. PM4 solicitou que, no próximo encontro, fosse trabalhada a montagem do projetor multimídia. O pesquisador-formador sugeriu que as docentes registrassem algumas das atividades dos alunos, para que realizassem outra edição de vídeos e,

Encontros do grupo de Matemática			
Data	Encontro	Ações planejadas	Comentários
			também para servir como material para a redação de um artigo.
02/06/2015	25 (6º do primeiro semestre de 2015)	1) Preparação e montagem de equipamentos para projeção multimídia; 2) Acompanhamento e questionamentos relativos ao uso das TIC nas atividades docente; 3) Socialização e avaliação da missão de solicitar um vídeo aos alunos; 4) Minioficina: transferência de arquivos do celular para o computador; 5) Minioficina: criação de atividade utilizando o <i>Khan Academy</i>; 6) Missões: a) finalizar e aplicar a atividade utilizando a <i>Khan Academy</i>; b) Escrever um texto no <i>Google Drive</i> com uma avaliação sobre as atividades realizadas neste semestre; c) Preparar uma sequência de ensino usando as TIC; 7) Avaliação e encerramento do encontro.	Compareceram ao encontro as professoras PM4 e PM8. As docentes não repassaram a tarefa de criação de vídeo pelos alunos. Houve a minioficina de preparação do projetor multimídia, sendo que as docentes se alternaram na montagem e no registro audiovisual da tarefa. Em seguida o pesquisador-formador as ensinou como transferir os arquivos do <i>smartphone</i> para o computador. As professoras informaram que haviam levado seus alunos para utilizarem o <i>TuxMath</i>. A professora PM8 teve que se ausentar do encontro e apenas PM4 participou da criação de uma sequência de ensino utilizando o <i>Khan Academy</i>.
29/06/2015	Encerramento do primeiro semestre de 2015	1) Entrega das tarefas solicitadas no encontro anterior: preparação e aplicação da <i>Khan Academy</i>; avaliação das atividades realizadas neste semestre; 2) Aplicação de questionário de encerramento das atividades do primeiro semestre de 2015; 3) Socialização e análise das sequências de ensino usando a <i>Khan Academy</i> e a produção de vídeos pelos alunos; 4) Debate sobre a questão do erro em diferentes perspectivas pedagógicas; 5) Exposição sobre a teoria da atividade; 6) Revisão histórica do percurso formativo; 7) Avaliação final e encerramento.	As professoras PM4 e PM8 compareceram e entregaram as tarefas que estavam em atraso. Foi feita uma socialização das ações que proporcionaram o uso das TIC em suas práticas docentes. Foram realizadas as exposições sobre os aspectos teóricos da teoria da atividade e a questão do erro. As docentes ressaltaram as dificuldades enfrentadas para o uso das TIC.

Referências citadas no quadro com a visão geral dos encontros formativos regulares do grupo de Matemática

32 EXPERIÊNCIAS em Tecnologia na Educação - No começo assusta, mas depois.... Direção de Margareth Gaertner. Produção de Tatyane Ravedutti. União da Vitória: Tv Paulo Freire, 2008. Son., color. Disponível em: <<http://youtu.be/-WLNKXs18IE>>. Acesso em: 21 jun. 2014.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: Do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, C.; MONEREO, C.. **Psicologia da Educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 66-93.

FRANÇA, I. de S.. **Blog do professor Idomar: Projeto: ensinando equação do 2º grau usando planilhas eletrônicas**. 2011. Blog do professor Idomar de Sousa França. Disponível em: <<http://idomar.blogspot.com.br/2011/06/projeto-ensinando-equacao-do-2-grau.html>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

GARCIA FILHO, Alceney. **Importância do software "uma pletora de poliedros" no ensino de geometria espacial**. 2014. 41 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática - Profmat, Departamento de Matemática, Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, Catalão, 2014.

GLADCHEFF, A. P.; ZUFFI, E. M.; SILVA, D. M. da. Um instrumento para avaliação da qualidade de softwares educacionais de matemática para o ensino fundamental. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 7., 2001, Fortaleza. **Anais....** Fortaleza: SBC, 2001. p. 1- 8.

GOMES, A. S. et al. Avaliação de software educativo para o ensino de matemática. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 8., 2002, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: SBC, 2002. p. 1 - 8.

GONÇALVES, Mariana Dias; OLIVEIRA, Gerson Pastre de. Uma abordagem para o estudo da construção de triângulos e do teorema de Pitágoras no 8º ano do ensino fundamental II por meio da utilização do software SuperLogo. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2013, Curitiba. **Anais...** . Curitiba: Sbem, 2013. p. 1 - 14. Disponível em: <http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2261_1413_ID.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2014.

GRAVINA, M. A.; SANTAROSA, L. M. A aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados. In: CONGRESSO REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4., 1998, Brasília. **Actas**. Brasília: Ribie, 1998. p. 1 - 24. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/117.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2014.

INTERNATIONAL GEOGEBRA INSTITUTE (Áustria). **Sobre: Geogebra.** 2015. Disponível em: < http://www.geogebra.org/about?ggbLang=pt_BR>. Acesso em: 18 fev. 2015.

KENSKI, Vani Moreira. Formação de professores para o trabalho com tecnologias digitais. **Salto Para O Futuro.** Rio de Janeiro, p. 1-2. 30 nov. 2009. Disponível em: <http://www.tvbrasil.org.br/saltoparaofuturo/entrevista.asp?cod_Entrevista=67>. Acesso em: 21 jun. 2014.

KHAN ACADEMY (Estados Unidos). **Quem somos: Khan Academy.** 2014. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/about>>. Acesso em: 17 fev. 2015.

KNOP, M. T. **Uma proposta didática para o estudo de polígonos.** 2010. 31 f. Monografia (Especialização) - Curso de Matemática, Mídias Digitais e Didática: Tripé Para Formação do Professor de Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31582/000783861.pdf?...1>>. Acesso em: 23 mar. 2014.

MÖLLER, K.; RODRIGUES, P.; SAXTON, D. **Manual do KmPlot.** 2006. Tradução: Marcus Gama. Disponível em: <https://docs.kde.org/stable/pt_BR/kdeedu/kmplot/>. Acesso em: 17 fev. 2014.

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação,** São Paulo, v. 1, n. 2, p.27-35, jan. 1995. Texto revisado pelo autor. Disponível em: <<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2014/03/vidsal.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2014.

MOREIRA, M. A.. **Mapas conceituais & Diagramas V.** Porto Alegre: Ed. do Autor, 2006.

NÚCLEO DE ESTÁGIO DE MATEMÁTICA (Portugal). **WebQuest:** Equações do 2º grau. 2006. *WebQuest* elaborada pelo Núcleo de Estágio de Matemática da Escola EB 2,3 "A Ribeirinha", em Macieira da Maia, Vila do Conde, no ano letivo de 2005/2006.. Disponível em: <<http://webquest9.no.sapo.pt/>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

PINTRO, A. L. **Atividades desenvolvidas para aulas de Matemática aplicadas com o software GeoGebra:** Ensino fundamental II (9º ano). Criciúma: 2012. Sugestões de atividades para ensino de Matemática. Disponível em: <<https://www.facebook.com/groups/511813448846699/files/>>. Acesso em: 23 mar. 2014.

RIO DE JANEIRO. UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE. **Conteúdos digitais para o ensino e aprendizagem de matemática e estatística:** uma pletora de poliedros. 2014. Disponível em: <<http://www.uff.br/cdme/pdp/pdp-html/pdp-br.html>>. Acesso em: 16 mar. 2015.

SANTOS, Cristiane do Socorro Ferreira dos. Avaliação de materiais virtuais interativos para o ensino de Matemática na educação básica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática,** São Paulo, v. 2, n. 1, p. 81-95, jan. 2011. Disponível em:

<<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/52>>. Acesso em: 26 fev. 2014.

THE DOCUMENT FOUNDATION. **O que é o LibreOffice:** A melhor suite office livre. 2015. Disponível em: <<https://pt-br.libreoffice.org/descubra/libreoffice/>>. Acesso em: 16 fev. 2015.

TUTORIAL *WebQuest*. [s.i.]: Uno Internacional, 2014. Son., color. Disponível em: <<http://youtu.be/UJ3LBehwmN8>>. Acesso em: 28 out. 2014.

VALENTE, J. A. As TICs na escola no contexto da cultura digital. **Salto Para O Futuro**. Rio de Janeiro, p. 1-2. 16 ago. 2010. Disponível em: <http://www.tvbrasil.org.br/saltoparaofuturo/entrevista.asp?cod_Entrevista=84>. Acesso em: 21 jun. 2014.

VON KNOBLAUCH, N. **Relato:** Simetria (ponto, reta). [201-?]. Disponível em: <<http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=146>>. Acesso em: 23 mar. 2014.

WEBQUEST - Entrevista com Bernie Dodge. [s.i.]: Rede Sesc e Senac de Televisão, 2001. Son., color. Legendado. Disponível em: <<http://youtu.be/IPgdXij68sc>>. Acesso em: 28 out. 2014

APÊNDICE G – Ficha para análise de cenários pedagógicos

	Ministério da Educação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Programa de Pós-Graduação em Educação Curso de Doutorado em Educação
---	---

Prezados professores, utilizem este material como um guia para a análise do cenário pedagógico indicado. Procurem ler atentamente às questões propostas e, caso tenham dúvida, questionem ao pesquisador. É recomendável que vocês leiam e discutam, coletivamente, o cenário e suas potencialidades.

Este arquivo deve ser preenchido, salvo e enviado por e-mail ao pesquisador.

Identificação

Conteúdo: escreva aqui o conteúdo a que se refere o cenário pedagógico.
Nome: Informe seu nome completo
Título do cenário: informe o título do cenário pedagógico.
Data:

Questões

1. Quais são os recursos tecnológicos utilizados?
2. O cenário pedagógico analisado se aproxima de uma abordagem pedagógica tradicional ou de uma abordagem inovadora (transformadora)? Por quê?
3. As tecnologias da informação e comunicação podem funcionar como ferramentas psicológicas mediando os processos envolvidos no ensino e na aprendizagem. Isto pode ocorrer quando as TIC mediam as relações entre os três elementos do triângulo interativo (alunos, professor e conteúdos), além de contribuir com a delimitação do contexto no qual surgem estas relações. Assinale quais os usos das TIC possíveis no cenário analisado⁷²:
 - a. () As TIC são utilizadas como instrumentos *mediadores das relações entre alunos e conteúdos (e tarefas) de aprendizagem*.
 - b. () As TIC são utilizadas como instrumentos *mediadores das relações entre professores e conteúdos (e tarefas) de ensino e aprendizagem*.
 - c. () As TIC são usadas como instrumentos *mediadores das relações entre professores e alunos ou dos alunos entre si*.
 - d. () As TIC atuam como instrumentos *mediadores da atividade conjunta desenvolvida por professores e alunos durante a realização das tarefas ou atividades de ensino e aprendizagem*.

⁷² Esta tipologia das formas de mediação foi proposta por Coll, Mauri e Onrubia (2010) e leva em consideração os estudos de Vigotski.

e. () As TIC servem como *instrumentos configuradores de ambientes ou espaços de trabalho e de aprendizagem*.

4. Após analisar o uso que é feito dos recursos tecnológicos, assinale as alternativas que melhor representam o meio propiciado por estes recursos⁷³:

a. () Meio dinâmico: o cenário permite aos alunos obter ou visualizar diferentes representações dos conteúdos científicos abordados.

b. () Meio interativo: os recursos tecnológicos utilizados no cenário respondem aos alunos. Esta resposta vai além do informar um “acerto” ou “erro”, mas caracteriza-se como possibilidade de que o aluno manipule objetos científicos (e suas representações) e visualize os resultados de suas ações.

c. () Meio para modelagem ou simulação: na modelagem o cenário solicita ao aluno a criação de um modelo de determinado conhecimento científico e o recurso tecnológico possibilita esta elaboração. Na simulação, o aluno realiza “experimentos” com um modelo previamente construído.

5. Assinale quais atividades o cenário possibilita aos alunos:

a. () Atividades de expressão:

O aluno cria seus próprios modelos (tomado aqui em sentido amplo) para expressar idéias e pensamentos. Suas concretizações mentais são exteriorizadas. Uma vez construído o modelo, através dos recursos do ambiente, o aluno pode refletir e experimentar, ajustando e/ou modificando suas concepções. Neste sentido, os ambientes são veículos de materialização de idéias, pensamentos e mais geralmente de ações do sujeito. (GRAVINA; SANTAROSA, 1998, p. 13).

b. () Atividades de exploração:

Ao aluno é apresentado um modelo já pronto, o qual deve ser explorado, entendido, analisado. Não são suas idéias que ali estão representadas, e portanto existe o desafio intelectual de compreendê-las. A própria compreensão do modelo, o entendimento dos princípios de construção, já são por si só estímulos ao raciocínio, que favorecem a construção de relações e conceitos. (GRAVINA; SANTAROSA, 1998, p. 13).

6. O cenário pedagógico pode ser analisado segundo alguns princípios facilitadores de aprendizagem, advindos da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980):

a. () Leva em consideração os conhecimentos que os alunos já possuem e buscam ensinar os novos conteúdos a partir do que eles já sabem.

b. () Inicia as atividades a partir dos conhecimentos científicos mais gerais e caminha em direção aos mais específicos.

c. () Permite um movimento que parte dos conceitos mais específicos, em relação aos mais gerais.

⁷³ Esta categorização do meio foi feita com base no artigo de Gravina e Santarosa (1998) e se insere em uma perspectiva construtivista de Piaget.

d. () Possibilita ao aluno compreender as semelhanças e diferenças entre os conceitos científicos trabalhados.

e. () Faz uso de atividades prévias para garantir que o aluno possua os conhecimentos que serão necessários à nova aprendizagem.

7. Como vocês avaliam a proposta e as atividades do cenário pedagógico analisado?

Exemplos dos usos das TIC como instrumentos mediadores

As TIC como instrumentos *mediadores das relações entre alunos e conteúdos (e tarefas) de aprendizagem.*

- procurar e selecionar conteúdos de aprendizagem;
- ter acesso a repositórios de conteúdos com formas mais ou menos complexas de organização;
- ter acesso a repositórios de conteúdos que utilizam diferentes formas e sistemas de representação (materiais multimídia e hipermídia, simulações, etc.);
- explorar, aprofundar, analisar e avaliar conteúdos de aprendizagem (utilizando bases de dados, ferramentas de visualização, modelos dinâmicos, simulações, etc.);

As TIC como instrumentos *mediadores das relações entre professores e conteúdos (e tarefas) de ensino e aprendizagem.*

- procurar, selecionar e organizar informações relacionadas com os conteúdos de ensino;
- ter acesso a repositórios de objetos de aprendizagem;
- ter acesso a bases de dados e bancos com propostas de atividades de ensino e aprendizagem;
- elaborar e manter registros das atividades de ensino e aprendizagem realizadas, do seu desenvolvimento, da participação que os estudantes tiveram e dos seus produtos ou resultados;
- planejar e preparar atividades de ensino e aprendizagem para seu desenvolvimento posterior nas salas de aula (elaborar calendários, programar a agenda, fazer programações, preparar aulas, preparar apresentações, etc.)

As TIC como instrumentos *mediadores das relações entre professores e alunos ou dos alunos entre si.*

- realizar trocas comunicacionais entre professores e alunos que não sejam diretamente relacionadas com os conteúdos ou com as tarefas e atividades de ensino e aprendizagem (apresentação pessoal, solicitação de informação pessoal ou geral, saudações, despedidas, expressão de sentimentos e emoções, etc.);
- realizar trocas comunicacionais entre os estudantes que não sejam diretamente relacionadas com os conteúdos ou com as tarefas e atividades de ensino e aprendizagem (apresentação pessoal, solicitação de informação pessoal ou geral, saudações, despedidas, expressão de sentimentos e emoções, informações ou valorizações relativas a temas ou assuntos extraescolares, etc.)

As TIC como instrumentos *mediadores da atividade conjunta desenvolvida por professores e*

alunos durante a realização das tarefas ou atividades de ensino e aprendizagem.

- como auxiliares ou amplificadores de determinadas atuações do professor (explicar, ilustrar, relacionar, sintetizar, proporcionar retroalimentação, comunicar valorizações críticas, etc., por meio do uso de apresentações, simulações, visualizações, modelagens, etc.);
- como auxiliares ou amplificadores de determinadas atuações dos alunos (dar contribuições, trocar informações e propostas, mostrar os avanços e os resultados das tarefas de aprendizagem, etc.);
- para que o professor possa fazer um acompanhamento dos avanços e dificuldades dos alunos;
- para que os alunos possam fazer um acompanhamento do seu próprio processo de aprendizagem;
- para solicitar ou oferecer retroalimentação, orientação e ajuda relacionada com o desenvolvimento da atividade e seus produtos ou resultados.

As TIC como instrumentos configuradores de ambientes ou espaços de trabalho e de aprendizagem.

- configurar ambientes ou espaços de aprendizagem individual *on-line* (por exemplo, materiais autossuficientes destinados ao aprendizado autônomo e independente);
- configurar ambientes ou espaços de aprendizagem colaborativo *on-line* (por exemplo, as ferramentas e os ambientes CSCL – *Computer-Supported Collaborative Learning*);
- configurar ambientes ou espaços de atividade *on-line* que são desenvolvidos em paralelo e aos quais os participantes podem se incorporar, ou dos quais podem sair, de acordo com seu próprio critério.

Referências

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

COLL, Cesar; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: Do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, Cesar; MONEREO, Carles. **Psicologia da Educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 66-93.

GRAVINA, Maria Alice; SANTAROSA, Lucila Maria. A aprendizagem da Matemática em ambientes informatizados. In: CONGRESSO REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4., 1998, Brasília. **Actas**. Brasília: Ribie, 1998. p. 1 - 24. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/117.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2014.

APÊNDICE H – Questionário para reflexão sobre o planejamento da aula da primeira etapa da formação.



Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Programa de Pós-Graduação em Educação
Curso de Doutorado em Educação

Prezado (a) professor (a),

Neste semestre foi solicitado que os participantes planejassem e realizassem uma sequência de ensino utilizando as tecnologias de informação e comunicação. Assim, este questionário foi elaborado para possibilitar ao pesquisador, e formador, conhecer um pouco mais sobre o processo de planejamento e realização desta sequência de ensino.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável - Rodrigo Claudino Diogo, e sua orientadora de doutorado - Shirley Takeco Gobara, pelos e-mails rdiogo@gmail.com e stgobara@gmail.com. Caso seja de seu interesse, entre em contato pelo telefone (64) 9243-6004 (Rodrigo).

Atenciosamente,

Rodrigo Claudino Diogo: doutorando em Educação e pesquisador responsável.

Shirley Takeco Gobara: professora orientadora.

- (1) Nome: _____
- (2) Escreva sobre as dificuldades que teve para planejar a sequência de ensino utilizando as tecnologias da informação e comunicação.
- (3) A formação continuada te auxiliou, de alguma maneira, no planejamento desta sequência? Comente sua resposta.
- (4) Você ficou satisfeito (a) com a realização da sua sequência de ensino? Por quê?
- (5) Discorra sobre o uso dos recursos tecnológicos em sua sequência de ensino: expectativas, dificuldades, pontos positivos e negativos.

APÊNDICE I – Vivência no *software* KTurtle



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GOIÁS
Câmpus Jataí



Formação Continuada de Professores de Matemática para a apropriação crítica das tecnologias de informação e comunicação

Atividades com o KTurtle

Este material foi elaborado para possibilitar a aprendizagem dos comandos principais dos KTurtle. Além disso, as atividades aqui apresentadas podem ser adaptadas para uso em aulas de Matemática do ensino fundamental e médio. Um manual completo do KTurtle pode ser obtido no endereço: http://docs.kde.org/development/pt_BR/kdeedu/kturtle/.

Nome: _____

Os comandos básicos

A tartaruga pode fazer três tipos de movimento: a) pode mover-se para frente e para trás; b) pode virar à esquerda ou à direita; e c) pode saltar (ir diretamente) para uma posição da tela.

Os comandos básicos para movimentar a tartaruga são estes:

- para frente
- para trás
- para esquerda
- para direita
- direção

Além desses comandos de movimentação, há o comando *apague*, que faz com que a tartaruga volte ao estado inicial (de quando o programa KTurtle é iniciado). A maioria dos comandos exige que seja informado um parâmetro, ou seja, um valor, para que a tartaruga consiga reconhecer e realizar a instrução que foi dada. A seguir encontra-se uma atividade de estudo dos comandos básicos.

- A) Para facilitar a aprendizagem dos comandos da tartaruga descreva as ações da tartaruga após a execução de cada conjunto de comandos. Após digitar os comandos, clique no botão executar.

Código a ser escrito no editor	O que a tartaruga faz?
apague para frente 50	
apague para trás 80	
apague para trás 80	

Código a ser escrito no editor	O que a tartaruga faz?
apague paraesquerda 45	
apague paradireita 45	
desapareça	
apague paraesquerda 45 parafrente 100 paradireita 45 parafrente 100	
apague paraesquerda -45 parafrente 100 paradireita -45 parafrente	
vápara 10,0	

Triângulo retângulo

Recentemente você estudou o triângulo retângulo, suas relações métricas e trigonométricas. Estes conhecimentos serão necessários para que você consiga resolver os problemas a seguir. Você pode usar a calculadora do seu computador para te ajudar nos cálculos. Leia os problemas por inteiro, para saber o que você deve fazer.

1. Faça a tartaruga desenhar o triângulo retângulo exibido na figura 1:

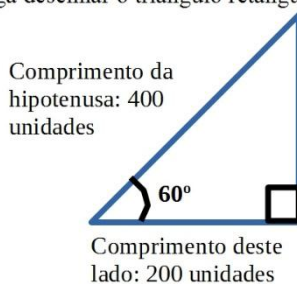


Figura 1: Triângulo retângulo do primeiro problema.

- Escreva os comandos que foram dados à tartaruga para que ela desenhasse o triângulo da figura 1.

- Descreva de que modo você descobriu como desenhar o triângulo da figura 1.

2. Faça a tartaruga desenhar o triângulo retângulo exibido na figura 2:

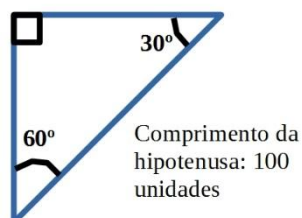


Figura 2: Triângulo retângulo do segundo problema.

- Escreva os comandos que foram dados à tartaruga para que ela desenhasse o triângulo da figura 2.

- Descreva de que modo você descobriu como desenhar o triângulo da figura 2.

3. Digite os seguintes comandos no editor de comandos do K Turtle:

```
apague  
vápara 50,200  
para frente 150  
para direita 90  
para frente 200
```

A tartaruga deve ter feito um desenho semelhante a este:

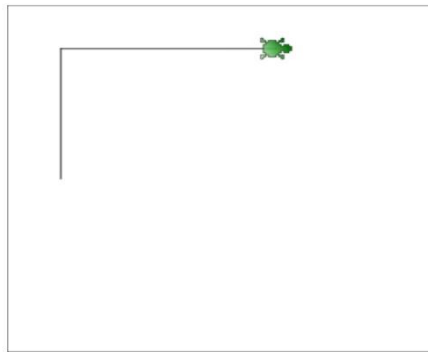


Figura 3: Situação inicial do terceiro problema.

- Quais os comandos devem ser digitados para que a tartaruga volte ao ponto inicial, pelo menor caminho possível?
- Como você descobriu quais os comandos e valores deveriam ser utilizados?.

4. Utilizando seus conhecimentos sobre triângulos retângulos faça a tartaruga desenhar o triângulo exibido na Figura 4 (a linha tracejada é apenas uma referência para a inclinação do triângulo):

:

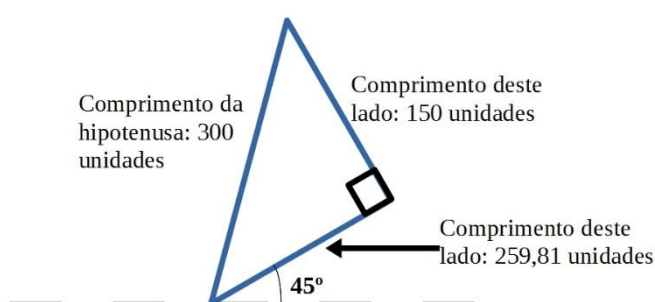


Figura 4: Triângulo retângulo do problema 4.

- Escreva os comandos que foram dados à tartaruga para que ela desenhasse o triângulo da Figura 4.

Outros triângulos

5. A tartaruga consegue fazer outros tipos de triângulos. Digite os comandos abaixo e clique em executar:
- ```

apague
paradireita 30
para frente 100
paradireita 120
para frente 100
paradireita 120
para frente 100
desapareça

```
- Qual é o nome do triângulo desenhado pela tartaruga?

- Explique porque foi preciso fazer com que a tartaruga girasse de um ângulo de  $120^\circ$  para a direita nos passos 4 e 6?
6. Os comandos abaixo devem ser completados para que a tartaruga desenhe um triângulo isósceles. Utilize seus conhecimentos e descubra quais os valores que devem ser digitados nos espaços em branco:
- apague
  - vá para 0,350
  - para direita 41.77
  - para frente 300
  - para direita 96.45
  - para frente 300
  - para direita \_\_\_\_\_
  - para frente \_\_\_\_\_
  - desapareça
- Como você fez para descobrir os valores que estavam faltando?

APÊNDICE J – Guia de entrevista individual: professores que utilizaram o laboratório de informática pela primeira vez no decorrer da formação

|                                                                                   |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Ministério da Educação<br/>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul<br/>Programa de Pós-Graduação em Educação<br/>Curso de Doutorado em Educação</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Guia de Entrevista

| Identificação                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pesquisador:</b> Rodrigo Claudino Diogo                                                                                   |
| <b>Assunto:</b> Uso do laboratório de informática por professores que ainda não haviam utilizado este recurso em suas aulas. |
| <b>Questão fundamental:</b> O que levou o professor a utilizar o laboratório de informática em suas aulas?                   |

Preparação e conversa inicial com o entrevistado:

1. Iniciar com uma conversa informal, de modo a apresentar ao entrevistado os motivos da realização da entrevista, a saber: identificar os possíveis fatores que tenham contribuído para que o entrevistado tenha utilizado o laboratório de informática em suas aulas. Caso o professor já tenha utilizado, outras vezes o laboratório de informática, ele não será entrevistado com base neste guia.
2. Ligar o gravador de áudio e questionar ao entrevistado sobre sua autorização para registro do áudio.
3. Informar que o áudio da entrevista será gravado, que todas as informações serão tratadas de modo confidencial e que ninguém terá acesso direto ao conteúdo da gravação.
4. Esclarecer que o entrevistador não fará nenhum tipo de julgamento ou avaliação do entrevistado.
5. Ressaltar a importância de que o entrevistado se expresse com sinceridade e sem receios.

Questões:

- Recentemente você comentou que levou seus alunos para desenvolverem uma atividade no laboratório de informática. Sobre esta atividade:
  - Qual é sua avaliação geral da atividade?
  - O que os alunos realizaram?
  - Quais foram os maiores obstáculos que você enfrentou?
  - Você pretende desenvolver outras atividades de ensino no laboratório de informática? Por quê?
- O que motivou você a realizar esta atividade no laboratório de informática?

*Outras questões podem ser propostas, caso o entrevistado não tenha revelado informações suficientes para que a questão fundamental seja respondida.*

**Encerramento**

1. Agradecer ao entrevistado.
2. Após me afastar do entrevistado registrar no gravador de áudio
  - a. O nome do entrevistado, local e data de realização;
  - b. As impressões sobre a entrevista, tais como: “[...] impressões a respeito da comunicação, do entrevistado enquanto pessoa, dele mesmo e de seu comportamento na situação de entrevista, das influências externas, da sala na qual a entrevista ocorreu, etc.” (FLICK, 2009, p. 156).

**Pós-entrevista**

1. Textualizar os dados coletados e as impressões sobre a entrevista.
2. Fazer a transcrição da entrevista.
3. Fazer a análise preliminar da entrevista com o objetivo de identificar os principais enunciados que se referem ao assunto e a questão fundamental da entrevista.
4. Até duas semanas após a entrevista, apresentar ao entrevistado o resultado da análise preliminar da entrevista, para que o mesmo possa avaliar os conteúdos percebidos e deduzidos pelo pesquisador (FLICK, 2009).

**Referências**

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**APÊNDICE K - Relatório de entrevista feita com PM8, em razão de sua primeira experiência no laboratório de informática**

**Relatório de Entrevista**

| <b>Identificação</b>                                                                                                         |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Pesquisador:</b> Rodrigo Claudino Diogo                                                                                   |                          |
| <b>Assunto:</b> Uso do laboratório de informática por professores que ainda não haviam utilizado este recurso em suas aulas. |                          |
| <b>Questão fundamental:</b> O que levou o professor a utilizar o laboratório de informática em suas aulas?                   |                          |
| <b>Entrevistado (a):</b> PM8                                                                                                 |                          |
| <b>Data:</b> 21/05/2014                                                                                                      | <b>Duração:</b> 05min43s |

**Textualização da entrevista:**

**Pesquisador (P):** O objetivo desta entrevista é identificar os fatores que contribuíram para que você tenha utilizado o laboratório de informática em suas aulas. O áudio será gravado, ninguém terá acesso à gravação e as informações serão confidenciais. Eu não irei te avaliar ou fazer qualquer tipo de julgamento. Seja sincera o máximo possível, está bem?

**P:** Recentemente, você comentou que levou seus alunos para desenvolver uma atividade no laboratório de informática. Qual é sua avaliação desta atividade? Você considera que a atividade foi boa?

**PM8:** Acho que foi positiva, muito boa. Os alunos gostaram.

**P:** Sim.

**PM8:** Os alunos acham a Matemática uma matéria cansativa. Alguns tem certa rejeição e às vezes eles não demonstram ter aquela vontade, sabe?

**P:** Unrum...

**PM8:** De estar querendo. Mas, com o uso dos computadores eles ficaram mais animados em participar da aula ...

**P:** Em qual série você realizou a atividade?

**PM8:** Ah! Eu levei três turmas, dois sextos anos, o A e o B, e o sétimo ano.

**P:** Hummm, que legal. O que eles fizeram no laboratório de informática?

**PM8:** Eu trabalhei com o joguinho que, agora, não consigo me lembrar o nome.

**P:** É algum joguinho do Linux Educacional?

**PM8:** Sim, é do Linux Educacional.

**P:** Vamos ver aqui... (manuseando o computador para encontrar o jogo utilizado)

**PM8:** É um joguinho que tem aquele bichinho.

**P e PM8:** Jogos, jogos para criança. (o pesquisador encontrou o jogo no menu do Linux Educacional)

**PM8:** Ah! É este. (indicando a tela do computador)

**P:** Esse?

**PM8:** Esse... Tux... como é que chama?

**P:** TuxMath.

**PM8:** Foi esse.

**P:** Ah! Tá...

**PM8:** Aí coloquei numas pastas, eles iam passando, né?

**P:** Unrum..

**PM8:** Aí ia passando.

**P:** Ah! Então você os colocou para jogar.

**PM8:** Sim. E cada um fazia conforme conseguia. Contavam no dedo, para responder. Houve momentos em que alguns queriam pegar o celular. Então tive que ficar observando e cuidando para que não utilizassem o celular.

**P:** Entendi. Então o aluno tem que jogar digitando aqui a resposta (apontando para a tela do computador, que exibia o jogo).

**PM8:** É. Ele digita a resposta. Mas eles fizeram de diferentes maneiras. Às vezes utilizavam papel, alguns contavam, mas a maior parte fez de cabeça.

**P:** É?

**PM8:** Rapidinho.

**P:** É? Ah! Legal...

**PM8:** E a atividade foi feita em duplas. Um ajudando o outro.

**P:** Humm...

**PM8:** Às vezes ficou muito tumultuado, porque era muito barulho, o que tornava difícil, né?

**P:** Humm...

**PM8:** Só que, como a atividade era em duplas, então tinham que conversar um com o outro. (Sinal sonoro da escola) (2min23s)

**P:** Entendi. Quais foram os maiores obstáculos que você enfrentou? Você teve algum problema na hora de usar? O que foi difícil na hora de levar os alunos?

**PM8:** Eu achei que são poucos computadores. Mas, como eles trabalharam em duplas, talvez até tenha sido bom, porque aí um interagia com o outro, não é?

**P:** Certo, certo.

**PM8:** Mas, antes de ir que eu fiquei com medo de levar...

**P:** É?

**PM8:** É.

**P:** Qual foi o seu medo? Por que você teve medo?

**PM8:** Por que eu achava que não daria certo. Tinha pouco computador no laboratório de informática.

**PM8:** Mas aí... Lá no curso, a gente foi conversando e vocês me incentivaram. E eu resolvi levar os alunos.

**P:** O dinamizador do laboratório te ajudou?

**PM8:** O dinamizador me disse que me ajudaria, caso fosse necessário. E ele preparou o laboratório, pois os alunos chegaram e os computadores já estavam ligados no joguinho que seria utilizado.

**P:** Hum...

**PM8:** Aí já ia chegando, já estava tudo prontinho.

**P:** Ah! Sim.

**PM8:** Me ajudou bastante.

**P:** Que bom. Se não perde muito tempo.

**PM8:** Sim e como eu já havia falado que iria trabalhar com o joguinho, ele já deixou tudo prontinho.

**P:** Ah! Que legal. A minha próxima pergunta é assim: Se você pretende desenvolver outras atividades no laboratório de informática. E porquê?

**PM8:** Eu pretendo. Primeiro porque eu vi que os alunos se motivaram, se entusiasmaram em estarem aprendendo. Como o joguinho vai indo gradativamente, no sétimo ano, chegou a um conteúdo que eu devo trabalhar na próxima semana, a matéria de números inteiros que eu não tinha introduzido ainda.

**P:** Unrum (concordando).

**PM8:** Então eles chegaram até o conteúdo de números inteiros e eles queriam saber.

**P:** Unrum

**PM8:** Aí eu os ensinei e eles conseguiram aprender.

**P:** Ah! Legal. Isso foi na sétima série?

**PM8:** No sétimo ano.

**P:** No sétimo ano.

**PM8:** Eles aprenderam...

**P:** Bem esta é uma coisa que nós percebemos logo quando levamos os alunos, principalmente se eles não vão com frequência ao laboratório de informática. Eles ficam empolgados, não é?

**PM8:** É.

**P:** E o negócio dá resultado mesmo. E agora a pergunta mais importante (4min16s): O que que levou você a desenvolver essa atividade lá no laboratório? O que te motivou?

**PM8:** Foi o curso.

**P:** Foi o curso? (4min24s)

**PM8:** É.

**P:** Você acha que o curso te deixou incomodada? Assim, para ver como utilizar as tecnologias e se compensa? Fale um pouco mais sobre isso.

**PM8:** Ah! Eu penso que o curso está falando, está mostrando algumas sugestões, alguns textos que falavam da importância e se a gente tinha alguma dificuldade. E até mesmo um dia lá você disse que as dificuldades sempre existirão, mas que devemos enfrentá-las, não é?

**P:** Sim.

**PM8:** E até me lembrei também quando, há algum tempo atrás, as escolas faziam propaganda de computadores: “Nossa escola tem aula de informática com um computador para cada dois alunos.”. Então, se naquele tempo era assim, hoje não podemos usar por que, né?

**P:** Tá certo...

**PM8:** ... melhorou.

**P:** Ah! Eu fico feliz em saber que o curso te ajudou a despertar essa vontade. Desse jeito vou acabar chorando.

**PM8:** (Risos)

**P:** Bem, muito obrigado. Foi meio sem graça, pois foi a primeira entrevista que eu fiz para minha pesquisa. Obrigado PM8.

**P e PM8:** (Risos).

### ***Impressões sobre a entrevista (registradas em áudio, após a entrevista)***

A professora entrevistada leciona em uma escola de um distrito da cidade e, também, em uma escola municipal localizada em uma região próxima ao centro da cidade. A entrevista aconteceu em um laboratório de informática de uma escola municipal da região central da cidade e o ambiente estava tranquilo. A professora respondeu à todas as questões que foram feitas e aparentou estar calma. O pesquisador, contudo, estava apreensivo e não conseguiu fazer uma boa condução da entrevista (segundo sua avaliação). Durante a entrevista o roteiro elaborado previamente serviu para que o pesquisador realizasse todas as perguntas de interesse.

No que se refere à questão principal, a entrevista afirmou que o principal elemento que a fez preparar e realizar uma aula no laboratório de informática foi o curso, que possibilitou que ela tivesse contato com formas de uso das tecnologias e discutisse a necessidade de utilizar as tecnologias. Um ponto que chamou a atenção do pesquisador foi ela ter se lembrado de um comentário feito em um dos encontros formativos, no qual o pesquisador disse que as dificuldades fazem parte do ambiente escolar, sejam elas dificuldades de uso das tecnologias ou outro tipo de obstáculo. Mas que, mesmo com essas dificuldades é possível a realização de um bom trabalho.

Em síntese, o curso fez despertar, na professora, o anseio em utilizar as tecnologias e este desejo foi potencializado pelo apoio e incentivo do pesquisador e do dinamizador do laboratório de informática da escola da professora entrevistada. Tanto o pesquisador quanto o dinamizador incentivaram a professora a fazer uma tentativa de uso e o dinamizador a apoiou na preparação do laboratório de informática. O apoio do dinamizador ressalta a importância do apoio, principalmente nas primeiras utilizações de tecnologias em sala de aula.

## **Análises preliminares**

Os principais enunciados referentes ao assunto e à questão principal da entrevista:

- Dentre os fatores que levaram a professora a utilizar o laboratório de informática em suas aulas, merecem destaque: a) a participação no curso de formação, que favoreceu o conhecimento de diferentes formas de utilizar as tecnologias no ensino de Matemática e sobre a importância do uso das tecnologias na educação; b) o incentivo do pesquisador e do dinamizador; e, c) o apoio do dinamizador na preparação do laboratório de informática.
- As principais dificuldades foram de ordem estrutural, em virtude de o número de alunos ser superior ao número de computadores, e no que se refere à disciplina em sala de aula.
- A professora tem o desejo de realizar outras atividades no laboratório de informática, visto que os alunos se mostraram interessados e motivados.

No que se refere ao uso das tecnologias, pode-se inferir que as tecnologias foram utilizadas como instrumentos mediadores da relação entre alunos e conteúdos (e tarefas) de aprendizagem.

APÊNDICE L - Guia de entrevista: Entrevista coletiva para avaliação da formação e levantamento dos motivos em permanecer no curso

|                                                                                   |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Ministério da Educação<br/>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul<br/>Programa de Pós-Graduação em Educação<br/>Curso de Doutorado em Educação</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Guia de Entrevista Coletiva – Avaliação da formação continuada**

|                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Identificação</b>                                                                                                                                                                                            |
| <b>Pesquisador:</b> Rodrigo Claudino Diogo                                                                                                                                                                      |
| <b>Assunto:</b> Avaliação da formação continuada oferecida aos professores do ensino fundamental da rede municipal.                                                                                             |
| <b>Objetivos:</b> 1) Analisar as motivações dos concluintes quanto à permanência no curso, e quanto à continuidade ou não da formação continuada. 2) Realizar uma reflexão coletiva sobre a formação realizada. |
| <b>Questão fundamental:</b> Quais os motivos de permanência no curso? Quais as perspectivas de continuidade da formação continuada?                                                                             |

**Organização prévia**

- Preparar apresentação de *slides* para exibir as questões.
- Preparar um caderno para anotações e controle dos participantes.
- Organização do ambiente para a realização da entrevista coletiva (item 1 da preparação).

**Preparação e conversa inicial com os entrevistados:**

1. Dispor os entrevistados em semicírculo de modo a que eles fiquem de frente para os *slides* que serão exibidos e para a filmadora de vídeo.
2. Iniciar com uma conversa informal, de modo a apresentar ao entrevistado os motivos da realização da entrevista, a saber: coletar informações, por meio de uma entrevista coletiva, que permitam a avaliação do curso de formação e, também, possibilitar uma reflexão coletiva quanto à continuidade da formação.
3. Antes de começar a entrevista, solicitar aos entrevistados a autorização para registrar a entrevista coletiva em vídeo e áudio. Informar que: todas as informações serão tratadas de modo confidencial, que os participantes não serão identificados e somente o pesquisador terá acesso direto ao conteúdo da gravação.
4. Esclarecer que o entrevistador não fará nenhum tipo de julgamento ou avaliação do entrevistado.
5. Ressaltar a importância de que o entrevistado se expresse com sinceridade e sem receios e que as transcrições de eventuais falas não serão identificadas e que qualquer um dos participantes poderá solicitar para rever essas falas.

**Durante a realização da entrevista coletiva:**

1. Para cada participação (fala) do docente repetir o codinome antes para facilitar a

identificação no áudio.

2. Garantir a participação de todos os entrevistados, para que possam emitir suas opiniões.

### Questões

Ao término da primeira etapa formativa (2014/01) foram coletadas informações sobre as expectativas para a segunda parte (2014/02) da formação continuada. Os professores também deram sugestões para que a formação continuada se desenvolvesse da melhor maneira possível e os auxiliassem a incorporar as tecnologias de informação e comunicação em suas práticas de ensino. O quadro a seguir lista algumas destas expectativas e sugestões.

| Expectativas                                                                                                                    | Sugestões                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Que continue com novidades de acordo com o currículo proposto pela S.M.E.                                                       | Novidades no ensino das 4 operações básicas, onde até hoje a aprendizagem de todos os alunos está precária.                                                                                                                                |
| Espero aprender a utilizar outros programas que auxiliem no processo de ensino matemático.                                      | Abordar de forma mais detalhada programas de ensino de matemática de forma que nos desse maior domínio do recurso de tecnológico.                                                                                                          |
| Espero aprender mais, elaborar atividades e aulas que possam ser de acordo com a nossa realidade e aplicadas com nossos alunos. | Elaborar os planos envolvendo as Tics junto com os colegas e o professor. Assim, conseguimos compartilhar nossas dúvidas tendo alguém para nos auxiliar.                                                                                   |
| Que eu possa me dedicar mais às tecnologias e manusear o computador.                                                            | Trabalhar mais com às Tic e às atividades para levar a sala de aula.                                                                                                                                                                       |
| As expectativas são de ampliar o conhecimento de vários recursos para utilizá-los em sala de aula.                              | Penso que se fossem levantados alguns tipos de recursos e esses fossem desenvolvidos durante os encontros, semelhante a uma aula prática - e como num experimento - fosse feito passo a passo por nós professores com ajuda do orientador. |

*Retomar cada item do quadro (expectativa e sugestões) e propor as questões de número 1 e 2, para cada um deles. Aqui não se espera que todos os participantes avaliem cada item mas que cada um dos professores se manifeste pelo menos em relação a um item. Dever ser garantida a possibilidade de fala a todos os presentes.*

- (1) Quais atividades relacionadas a este item foram realizadas?  
*Anotar as atividades que forem citadas pelos professores. Esta lista de atividades será utilizada na questão 4.*
- (2) Vocês acham que estas atividades foram suficientes para alcançar o que se esperava ou o que foi sugerido no item?
  - a) ( ) Sim. ( ) Não ( ) Parcialmente
  - b) Por quê?
- (3) *Sobre as dificuldades.*
  - a) Quais foram as dificuldades que cada um enfrentou para utilizar as tecnologias de informação e comunicação como recursos didáticos?
  - b) O que poderia ter sido feito na formação continuada para que essas dificuldades fossem superadas?

*Solicitar que todos se manifestem, garantindo a participação de todos.*

*Mudando um pouco de assunto, vamos tratar da motivação e da avaliação da formação continuada.*

- (4) Considerando as atividades que vocês apontaram na primeira questão e o itinerário formativo do curso: *(O itinerário formativo foi distribuído, previamente, a todos os presentes. Exibir, utilizando o Datashow, a lista de atividades que foram anotadas na questão 1).*
- a) Dentre os recursos trabalhados, quais vocês acham que poderão utilizar em suas aulas?
  - b) Como vocês pretendem utilizá-los?
  - c) Quais são os recursos ou assuntos que vocês não conheciam?
- (5) O que poderia ter sido feito de maneira diferente, na formação continuada, para que vocês aprendessem mais sobre o uso das TIC no ensino de Ciências e Matemática?
- (6) Ao longo da formação continuada vários professores deixaram de frequentar o curso, pelos mais diferentes motivos. O que fez com que vocês continuassem a participar da formação?

*Direcionar o grupo de modo que os professores mais acanhados falem antes dos professores mais articulados. Solicitar que todos se manifestem.*

- (7) Quais seriam os motivos para não participar de uma formação continuada para o uso das TIC nas práticas docentes?

*Direcionar o grupo de modo que os professores mais acanhados falem antes dos professores mais articulados. Solicitar que todos se manifestem.*

*Agora vamos verificar se há interesse, ou não, na continuidade da formação e de que forma essa formação deverá ocorrer.*

- (8) Vocês consideram viável, para o ano de 2015, a continuidade desta formação por meio de um grupo de estudo?
- a) ( ) Sim. ( ) Não
  - b) Por quê?
- (9) O que vocês gostariam de fazer ou discutir e desenvolver na próxima oportunidade de formação para o uso das tecnologias?

APÊNDICE M – Transcrição de parte do 11º encontro de Matemática (10/06/2014)

As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 48min35s do início do encontro realizado no dia 10/06/2014. Antes desse trecho, os professores participantes indicaram alguns assuntos e recursos que gostariam que fossem trabalhados no segundo semestre de 2014. Em seguida, o pesquisador-formador orientou os professores a continuarem a elaboração do plano da SEMT. PM4 não conseguiu abrir o arquivo de seu planejamento, que estava no *pen drive* que havia levado para o encontro.

| Fala | Autor | Transcrição                                       |
|------|-------|---------------------------------------------------|
| 1    | PM4   | Você não tem um papel da aula ideal não?          |
| 2    | PF    | Tenho..                                           |
| 3    | PM4   | Aí eu fazia pelo menos esse. Falta só esse mesmo. |
| 4    | PM4   | Ou não pode pegar mais?                           |
| 5    | PF    | Pode.                                             |

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

## APÊNDICE N – Transcrição de parte do 10º encontro de Matemática (27/05/2014)

| <b>Trecho 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 2h e 10 minutos do início do encontro realizado no dia 27/05/2014. Antes desse trecho, PM6 fez a exposição do plano de ensino que estava elaborando e o pesquisador-formador solicitou que os demais professores fizessem comentários a fim de contribuírem com PM6. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM4          | Bem, eu acho assim. Já que você vai passar um vídeo. Foi o que eu pensei no meu..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM6          | Ahnram...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM4          | No meu também eu tinha seguido o início mais ou menos estilo o seu. O meu também é simetria né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM6          | Uhnrum...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM4          | Então, assim, o que que eu .. o que eu achei mais fácil que já que eu vou tá com o Datashow na sala para passar o vídeo, criar um... aquele trem como é que chama? Dos <i>slides</i> lá?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM6          | PowerPoint?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM4          | Um PowerPoint né, uma apresentação. Por que aí eu já estou na sala mesmo, o Datashow ligado né? Então ao invés de eu ficar explicando no quadro, os conceitos e tudo. Então, assim, eu vou... se você colocasse um Datashow, fizesse uns <i>slides</i> sabe?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM6          | Uhnrum...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PM4          | Com os conteúdos, que aí você vai explicando te adianta mais...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM6          | O problema é que lá eu tenho um problema com esse tipo de aula. Os alunos se perdem. Eu tenho que, às vezes eu tenho que ir fazendo... aí eu vou explicando... não, eu não entendi nada. Aí eu venho de novo... apago, faço de uma forma aí não deu certo, faço de outra. Então eu tenho dificuldade para dar aula com Datashow por isso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | Por que eu vi que pra dá aula... essa aula no quadro, principalmente quando você for explicar ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM6          | Os desenhos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | Num sei se você vai explicar simetria de rotação... Nossa senhora !!! Pra você fazer lá no quadro ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM6          | Os desenhos...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | O ângulo. Por que você precisa da medida do ângulo. Vai assim...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PF           | É difícil fazer isso né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | Acho que é por isso que você fez em tantas aulas. Você vai gastar muitas aulas para explicar isso. E eu percebi no plano de aula que eu achei na internet, que para mim foi “o plano” que era tudo, era o meu plano... parece que a pessoa pegou a minha ideia e fez o plano de aula pra mim. Aí eu olhei e a pessoa fez, só que ela não fez os <i>slides</i> né? Aí eu pensei de fazer aqui para mim vai adiantar muito. Vou ganhar tempo. Então, assim, ela pegou e lá no dela ela colocou por escrito né? Só que para passar pros alunos ela não quis passar ... pela orientação, por ele, ela não lia ele pros alunos, era só para orientá-la no que ela iria falar... |
| 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM6          | Para orientar ela mesma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | Então lá ela fez um desenho direitinho. Não sei como ela fez aquilo lá não né? Mas tava lá no dela já deixou pronto se você quisesse era só você colar lá e usar. Por que a figura não movimenta mas como ela fez e onde que ela fez, tipo assim, mostra direitinho a simetria. A simetria por reflexão, uma vem e translada. Então dá para eles perceber assim, nitidamente, o eixo de simetria e o que que acontece.                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | No de rotação também dá para perceber direitinho os eixos de simetria e a figura se movendo. A figura mexe sozinha, no próprio slide lá que ela fez. E a de translação também ele já percebe também .. só de olhar o aluno já vê direitinho. É tudo... é tão, assim fácil de entender                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM6          | Ah não, depois me manda...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 21                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Que até eu entendi no primeiro momento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 22                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM6          | Depois manda por e-mail para eu dar uma olhada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 23                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Vou te mandar o site pra você pesquisar. Por que é dos mais interessante. Então, tipo assim, se você fizesse o slide e colasse essas figurinhas que ela colocou... é assim, figurinhas super simples... só que elas movimentam ... E para você desenhar e movimentar no quadro você não vai conseguir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 24                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM6          | É... isso é.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 25                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Fazer esse movimento, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 26                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM6          | É, fazer essa movimentação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 27                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | E lá, ela já desenha e ele vai em movimento sozinho. Ele vai para um lado e vai para outro... mostrando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 28                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM2          | No GeoGebra ele não faz isso daí não?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 29                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Faz, mas como é que a aula no geogebra dela vai ser depois que ela explicar ... então aí, no caso ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 30                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM6          | Que vai ser para eles construírem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 31                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Vai ser interessante se você mostrasse o movimento, por que, menina, pra mim entender aquela rotação vou te falar uma verdade viu? Eu olhava naquilo e pensava gente como é que eu vou explicar isso aqui pro meu aluno meu Deus... porque tem que ter a medida do ângulo, porque se não, não é rotação, né? Se não ficar certinho ali a medida. E eu pensei, como é que eu vou explicar isso... se eu for por eles para mexer com o transferidor no primeiro momento.                                                                                                                                                                    |
| 32                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM6          | Vou olhar porque às vezes dá pra eu usar explicando e no momento eu usar o desenho coloco lá e vou usando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 33                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Coloca o desenho né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 34                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM2          | Ah! Eu achei legal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 35                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF           | Ok, vamos ao próximo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Trecho 02</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 2h e 30min do início do encontro realizado no dia 27/05/2014. Antes desse trecho, PM6, PM4, PM9 e PM2 apresentaram suas ideias sobre as sequências de ensino. PM8 não fez nenhuma intervenção durante essas apresentações. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 36                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF           | E você PM8?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 37                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM8          | Bom, a gente sentou né? A gente então pensa assim dar uma olhada nos vídeos trabalhar é... geometria espacial. Mas é lá no sexto ano, então é só mais a introdução, né? Da geometria. As formas geométricas, os poliedros, os não poliedros. As arestas, faces, vértices e lados... umas coisinhas mais simples. Aí, eu acho que é só com os vídeos... Gostei do vídeo lá do Pateta, acho que pode incentivar eles, aumentar a autoestima, né? Perceber que o esforço vale a pena né? Dedicação... Então só para aumentar aquilo lá mesmo, porque não trabalha com o conceito... Acho que poderia colocar assim só para quebrar o gelo... |
| 38                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM8          | No outro vídeo, que é o do Pato Donald, que é o Donald no país da matemática, aquele lá é legal. Não, é professor. Eu tenho ele... ele até tá no meu computador. Só que, ele não é fração?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 39                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM9          | Ele tem até a parte de simetria.<br>Ele fala de poliedros, de várias coisas ... é um filme muito bom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

**APÊNDICE O – Troca de e-mails entre PM8 e o pesquisador-formador realizada no primeiro semestre de 2014 e referente à tarefa de planejar uma SEMT**

| Nº. | Data  | De  | Para | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|-------|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 08/05 | PM8 | PF   | Olá professor, gostaria de saber se o plano de aula é para ser concluído no próximo encontro a sua ajuda ou é para levarmos no próximo encontro já concluído. Ah!, quero lhe dizer que na terça-feira levei meus alunos no laboratório de informática, e espero leva-los novamente na proxima quinta para trabalharmos ângulos, foi um pouco trabalhoso, mais os objetivos propostos para aula foram alcançados, foi 10.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2   | 09/05 | PF  | PM8  | Oi PM8, boa tarde.<br>Se você quiser, pode enviar antes, para que eu possa ver o plano e já ir pensando em como te ajudar.<br>Olha só, que legal... depois me conta ao vivo como foi essa sua experiência na sala de informática...<br>Abraços                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3   | 12/05 | PM8 | PF   | a minha dificuldade em elaborar o plano é o fato de que eu ainda não aprendi utilizar o Kturtle, gostaria que me enviasse novamente o artigo que analisei sobre o assunto e que me ajudasse a instalar o linux em meu computador, creio que isso ajudará muito em meu trabalho,<br>obrigada pelo apoio, até mais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4   | 12/05 | PF  | PM8  | Olá PM8, boa tarde.<br>Bem, vamos pensar numa solução amanhã. Eu acho que tenho algumas ideias que podem te ajudar a tirar seu plano do papel e levá-lo ao computador. Pense em quais atividades você gostaria de repassar aos seus alunos. Isto pode nos orientar melhor.<br>Estou enviando em anexo o material do Kturtle. Quanto à instalar o Linux no seu computador, eu precisaria ficar com ele uma tarde, para deixá-lo funcionando normalmente. Vamos conversar amanhã e combinar, pois eu poderia pegá-lo na segunda na hora do almoço e devolvê-lo à noite.<br>Um grande abraço e até amanhã...                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5   | 26/05 | PM8 | PF   | Os conteúdos são as formas geométricas espaciais; poliedros e não poliedros; paralelepípedo e cubo; prisma e pirâmide; cone, cilindro e esfera, vistas.<br>e os vídeos pesquisados foram:<br><a href="http://www.youtube.com/watch?v=y5kTMaV_Xfw">http://www.youtube.com/watch?v=y5kTMaV_Xfw</a> <a href="http://www.youtube.com/watch?v=qI5agL6LNgU">http://www.youtube.com/watch?v=qI5agL6LNgU</a> <a href="http://www.youtube.com/watch?v=4UplUs7KFrc&amp;list=PL6q5VwnwoAlkMKFboS-T2MBRCslsx3SYn">http://www.youtube.com/watch?v=4UplUs7KFrc&amp;list=PL6q5VwnwoAlkMKFboS-T2MBRCslsx3SYn</a> <a href="http://www.youtube.com/watch?v=qccnv9zr4n0">http://www.youtube.com/watch?v=qccnv9zr4n0</a> o ultimo eu achei um pouco chato, aquele atividade de fixação devemos levar respondida para a próxima aula? estou preocupada, pois achEi difícil, Quero ajuda. até amanhã, fique com Deus! |
| 6   | 26/05 | PF  | PM8  | Olá PM8, bom dia.<br>Assisti aos vídeos. Acho que podemos trabalhar com o segundo (aquele com as gomas), colocando como a parte final da atividade. Eu também encontrei uma atividade que pode te inspirar:<br><a href="http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/index.htm">http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/index.htm</a> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Nº. | Data  | De  | Para | Conteúdo                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |       |     |      | Quanto ao que deve ser levado para o nosso encontro de amanhã, é apenas o plano de ensino.<br>Amanhã, além de trabalharmos no plano, eu irei ensiná-los como usar o <i>Writer</i> para redigir atividades de Matemática. Não precisa se preocupar.<br>Um grande abraço                               |
| 7   | 26/05 | PF  | PM8  | PM8...<br>Aqui vai uma sugestão de vídeo:<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk">https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk</a><br>Veja com seu filho qual ele gosta mais.<br>Um grande abraço.                                                                                   |
| 8   | 28/05 | PF  | PM8  | PM8, boa noite.<br>A atividade que eu havia te sugerido em e-mail anterior, é esta:<br><a href="http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/index.htm">http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/index.htm</a> .<br>Veja o que você acha. Abraços. |
| 9   | 10/06 | PF  | PM8  | PM8,<br>O link é este:<br><a href="http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/index.htm">http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/index.htm</a><br>Abraços                                                                                       |
| 10  | 14/06 | PF  | PM8  | Olá PM8, boa noite.<br>Entro em contato para confirmar a nossa reunião na segunda, dia 16, às sete da noite, lá no David Ferreira.<br>Um grande abraço                                                                                                                                               |
| 11  | 16/06 | PM8 | PF   | vou estar lá,                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12  | 16/06 | PM8 | PF   | [PM8 finalizou e enviou o plano de ensino durante o encontro de suporte. O <i>e-mail</i> não continha nenhum texto]                                                                                                                                                                                  |
| 13  | 19/06 | PF  | PM8  | Olá PM8, boa tarde.<br>Recebi o arquivo com sucesso.<br>Quando souber o dia em que ministrará a aula, me avise.<br>Abraços                                                                                                                                                                           |
| 14  | 24/06 | PM8 | PF   | vamos deixar para o início da próximo semestre o tempo não permitirá, até mais tarde, fique com Deus                                                                                                                                                                                                 |

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

**APÊNDICE P – Transcrição da entrevista coletiva realizada no encontro de encerramento da segunda etapa formativa, no dia 15/12/2014**

Nesse encontro de encerramento compareceram as professoras PCM1, PM4, PM8 e PC3. Inicialmente o pesquisador apresentou a motivação do encontro, e as regras de confidencialidade da pesquisa e do encontro. Após explicar que seriam avaliadas as expectativas que os professores tinham no início do curso e seus desejos com relação ao curso, o pesquisador-formador deu início à avaliação e discussão dos tópicos (aspectos) selecionados.

| <b>Trecho 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O PF questionou se o curso havia conseguido alcançar a expectativa que havia de que o curso deveria continuar com novidades de acordo com o currículo proposto pela SMEJ. Após alguns comentários, as docentes passaram a dizer se concordavam que a expectativa havia sido alcançada.                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PC3          | Concordo que seja parcialmente, assim, por vários motivos. Primeiro porque é, nós temos uma matriz curricular muito extensa. Por mais que a gente enxugue. Foi até o caso que fizemos em Ciência no início desse ano. Reestruturamos, mas ainda assim fica muito, muitos conteúdos, né, então, o que acontece. Se você planeja, faz uma sequência, começa a trabalhar ali, de repente a... você vê que se você não parar com aquilo ali já ter que dar um final assim mais enxuto, acaba que não dá pra você, né? Cumprir a, o trabalho. |
| <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PC3          | E, em segundo ponto, ééé... Os alunos, é, assim, não é 100% que absorve tudo aquilo ali com, como deveria ser...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PCM1         | e eles tem muita dificuldade em entender, em interpretar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PC3          | Mas isso já entra noutro, noutro aspecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PCM1         | Noutra questão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PC3          | Comportamental, mas assim, questão de interesse de motivação, porque é... o grande lance da, da educação é a gente motivar o aluno, né? Mas nem, nem sempre a gente mesmo com a tecnologia diferente a gente consegue alcançar isso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PCM1         | Mas, também tem a dificuldade. Tem aqueles alunos que tem aquele déficit de tecnologia, que não conhece e também tem aqueles alunos que tem aquela dificuldade de aprender normal, sem a tecnologia, imagina com a tecnologia. Aí fica mais difícil.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PM8          | Às vezes a tecnologia facilita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>9</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PCM1         | É, às vezes facilita, mas aqueles que num consegue enxergar aquela ferramenta como se fosse uma ajuda. E aqueles que já conhece já vai ... já faz aqui rapidão e já faz tudo...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | É aquele negócio, nem todo mundo adequa a uma metodologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nesse momento a entrevista foi interrompida pela coordenadora da área de Ciências e de Matemática da SMEJ, que informou que a supervisora da educação infantil da SMEJ e outras pessoas da equipe vieram participar da entrega dos certificados. A presença da equipe da SMEJ acabou pressionando o término antecipado da entrevista. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PC3          | E ainda outro ponto é que. É, quando a gente vai desenvolver uma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |     | atividade depende muito, ainda mais quando você usa tecnologia você depende de um aparato de coisa, entendeu? No meu caso, por exemplo, muita das vezes aconteceu comigo de querer usar um determinado recurso e não dá. Por exemplo a questão das máquinas com defeito, que não acessavam a internet no laboratório de informática. Isso inviabilizou, assim, grande parte do trabalho.                                                  |
| 12 | PC3 | E sem contar que, com outras intempéries. Às vezes você precisa de um funcionário para poder te dar uma mão lá e ele não foi. Ou você planeja a sua aula e, no meu caso, que eu assumi, assim a função de coordenadora aí, um professor falta, num vai, você tem que parar tudo e atender uma outra turma, então, assim, são vários os fatores que contribuem, às vezes para você conseguir o objetivo do desenvolvimento das atividades. |

### Trecho 02

Quando questionadas sobre a expectativa de “aprender a utilizar outros programas que auxiliem no processo de ensino matemático”

| Fala | Autor | Transcrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13   | PM4   | Ué, a gente aprendeu a fazer várias coisas diferenciadas né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14   | PCM1  | Ai, amei fazer aquele site lá.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 15   | PM4   | Nosso Deus!!! [demonstrando empolgação]Você não tem ideia... que de tudo que a gente fez foi o trem que eu mais gostei de fazer. Foi no último dia...                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 16   | PM8   | O que foi? Foi o Khan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 17   | PF    | Não, não foi o Khan, foi que eles fizeram uma página no Wix, né? Uma página de internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 18   | PM4   | Cheguei lá na escola e fui mostrar para o Coordenador da escola .... E da para você fazer seus próprios (inaudível)... Você não precisa mais pesquisar na Internet. Você cria seu próprio blog.                                                                                                                                                                                                             |
| 19   | PM8   | E porque eu não fiz isso?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 20   | PF    | Porque você não esteve presente nesse encontro. Mas vocês lembram de outros programas que possam ser utilizados nesse processo da Matemática?                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 21   | PM4   | Nossa, mas nós usamos tantos. Nós usamos o GeoGebra, que é o top né, ultimamente, de tecnologia na Matemática, o KTurtle, que não tinha nem noção de como é que usava, e eu achei super legal, sempre tentei mexer e nunca conseguia mexer com a tartaruga lá, quase me estressou. Mas, agora a gente já aprendeu e eu achei ela muito interessante. Não sei usar ainda não, mas eu achei ela interessante. |
| 22   | PM4   | Aquele lá do Khan Academy, que eu achei muito bom. Tá no auge agora, vocês viram né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 23   | PM8   | Até passou na televisão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 24   | PM4   | Vamos ter que aprender a usar ele, vai ser obrigação. Daqui a alguns dias vai chegar para nós, essa...                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Trecho 03

O item apresentado para que as professoras avaliassem foi “Abordar de forma mais detalhada programas de ensino de matemática de forma que nos desse maior domínio do recurso tecnológico.”

| Fala | Autor | Transcrição                                                |
|------|-------|------------------------------------------------------------|
| 25   | PCM1  | Nossa, o domínio do recurso tecnológico é difícil, hein... |

|                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26                                                                                                                                                              | PF           | Por quê?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 27                                                                                                                                                              | PCM1         | AH! Eu tenho dificuldade.... Ah! Mas aprendi um punhado...Tem que treinar bastante...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 28                                                                                                                                                              | PF           | Então, vocês acham que foi sim, não ou parcialmente?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 29                                                                                                                                                              | PM4          | Pra mim foi parcialmente, é que eu tenho ainda muita dificuldade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 30                                                                                                                                                              | PC3          | Não é... comigo parcialmente, porque... por conta da minha própria ... da minha dificuldade particular mesmo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 31                                                                                                                                                              | PM8          | É isso é meu também... Eu tenho dificuldade em mexer com computador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 32                                                                                                                                                              | PCM1         | Também estou com as minhas companheiras.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 33                                                                                                                                                              | PM4          | Mas não é? É a falta do fazer. Do praticar, não é? Por que quando a gente tem tempo para praticar, aí as coisas mudam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 34                                                                                                                                                              | PCM1         | Igual ao KTurtle...Na hora em que eu mechi com aquele trem eu perguntei, pra onde é que esse trem vai? Ele subia, descia, sumia da tela...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 35                                                                                                                                                              | PM8          | A questão é que a gente tem pouco tempo para ficar mechendo com isso, né? É tanto.. é muita aula né? Muito plano,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 36                                                                                                                                                              | PCM1         | É muito curso para fazer...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 37                                                                                                                                                              | PM8          | é muita coisa para levar pra casa para estar fazendo e o nosso laboratório está deixando a desejar... Pelo menos lá na escola urbana 01 a gente conseguiu ainda o laboratório dá para trabalhar.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 38                                                                                                                                                              | PM4          | Graças a Deus.. desse mal eu ainda não tenho.. o meu é tão aberto que eles quase empurram a gente para ver se usa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 39                                                                                                                                                              | PF           | De todas aqui, o seu [se referindo à PC3] é o que eu acho que está um pouco mais precário, mais relaxado, abandonado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 40                                                                                                                                                              | PM8          | Lá na fazenda [escola rural] eu não pude trabalhar esse semestre porque tinha pouco computador e o pouco que tinha estava estragado e não dava para levar os alunos, para ficar com cinco alunos em cada computador?                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Trecho 04</b>                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Foi apresentada a expectativa “Espero aprender mais, elaborar atividades e aulas que possam ser de acordo com a nossa realidade e aplicadas com nossos alunos.” |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                     | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 41                                                                                                                                                              | PF           | Vocês acham que foi o suficiente para se alcançar o que se esperava nesse item?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 42                                                                                                                                                              | PM4          | Eu acho que sim. Eu acho que foi... que nessa parte foi sim. Por que a gente aprendeu maneiras diferentes ... a gente aprendeu a elaborar atividades que eu mesma nunca havia mexido. Por exemplo                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 43                                                                                                                                                              | PM8          | É, deu até para colocar na prática..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 44                                                                                                                                                              | PM4          | Que dia eu ia pensar que ia fazer uma WebQuest? Na minha vida?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 45                                                                                                                                                              | PF           | E você PC3?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 46                                                                                                                                                              | PC3          | Então, não a minha também é sim. Justamente porque é... especialmente esse ano, né? Eu acho que eu fiz muito mais do que fiz no... avaliando, assim, o curso do ano passado. Esse ano eu me dediquei mais, ou eu acho que de alguma maneira você acaba no primeiro momento, assim, se preparando e depois efetivando num segundo tempo, né? Enfim, que assim, eu vejo claramente coisas novas no meu, na minha metodologia. No meu conhecimento. Foi muito positivo. |

|                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 47                                                                                                                                                                          | PF           | E você PCM1?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 48                                                                                                                                                                          | PCM1         | Eu estou observando o que elas estão falando e lendo a questão novamente. Eu acho assim, que tudo o que foi apresentado assim, foi o suficiente, assim, foi e não foi suficiente, porque a gente tem que aprender sempre mais. Não importa qual área, qual o sentido, se é Ciências, se é Matemática, se é computação. Tem que estar sempre aprendendo. Porque sempre se renova, não adianta. E se a gente aplica isso na visão dos alunos, eles vão interessar mais. Porque você pode ver, o celular, isso aí já é obsoleto pro outro que já saiu. Porque eles podem enfiar na água, que não estraga. Então a tecnologia vai sempre aumentando e os alunos vão sempre mais querendo buscar eles e trabalhar. Aí a gente faz o quê? Tenta aprimorar os conteúdos dentro dessa área, que tá puxando muito as crianças, os adolescentes, no geral. E até as pessoas que nunca mexeram com celular, nossa, já fica assim com aquele interesse maior. Eu passei a observar isso. Unrun, porque assim, foi muito engraçado.. |
| 49                                                                                                                                                                          | PM8          | Eu achei assim, que o curso estimulou a gente a estar trabalhando, né? Uma metodologia, se é que a gente tem essa ideia né? De querer trabalhar uma coisa diferente com os alunos, usar a tecnologia. A gente sabe da importância que é trazer essa inovação. Inovação [gesticula aspas com as mãos] que pros alunos não é inovação nenhuma, né? Inovação às vezes pra gente, mas para eles uma parte deles tem muita facilidade, para estar aprendendo estar mechendo com tecnologia. Então, assim, o curso dá esse estímulo a mais, dá uma ideia do que você pode trabalhar... Muitas vezes a gente fala assim, vou trabalhar tal conteúdo, o professor mesmo às vezes perguntava [se referindo ao pesquisador-formador] que conteúdo vocês querem trabalhar? Aí já ia pesquisar alguma para estar trazendo para a gente né? Alguma ideia para trabalhar na sala de aula com eles                                                                                                                                     |
| 50                                                                                                                                                                          | PM4          | Por que às vezes a gente não sabem nem o que procurar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 51                                                                                                                                                                          | PM4          | Eu quando pensava em fazer uma aula diferente eu ia lá no final do livro, porque o nosso livro traz algumas páginas que você pode ir buscar só que traz assim... não o que a gente queria com tecnologia é... a não ser Internet, mas outras coisas. Tipo um programa, você não sabe. E outra, até o que a gente achava se você não entrar naqueles trem lá que ensina a fazer lá que eu esqueci como é que chama aquilo .... entra no YouTube lá e fica assistindo... aqueles vídeos lá.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 52                                                                                                                                                                          | PF           | Tutorial?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 53                                                                                                                                                                          | PM4          | Aqueles tutorial lá. Mas eu também não entendo, não dô conta de mexer com aquilo. Não tenho paciência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 54                                                                                                                                                                          | PM4          | Aí e às vezes eu ia procurar um trem diferente até que eu achava... desisti. Porque você não tem caminho para onde procurar. Você não conhece, você não sabe por onde ir... o que que você pode usar que vai funcionar? E aí na hora que você acha um trem você não sabe mexer também... aí pronto...Não adianta...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Trecho 05</b>                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sobre a sugestão de “elaborar os planos envolvendo as TIC junto com os colegas e o professor. Assim conseguimos compartilhar nossas dúvidas tendo alguém para nos auxiliar. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                 | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Esse aí é sim totalmente. Não tem nem o que comentar. Porque nós compartilhamos nossas dúvidas,                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 56                                                                                                                                                                                                      | PM8          | Fizemos planos juntos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 57                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Você nos auxiliou. Fizemos todo mundo junto. Até quando você mandava fazer separado nós acabávamos que juntava tudo de novo, fazia era junto mesmo.                                                                                                                                                                                                              |
| 58                                                                                                                                                                                                      | PF           | No de ciências é que isso não fluiu tão bem, porque tinha pouquíssimas pessoas, né?                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 59                                                                                                                                                                                                      | PCM1         | Era só eu, a PC2 e a PC3...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Trecho 06</b>                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Com relação ao anseio de “que eu possa me dedicar mais às tecnologias e manusear o computador, as docentes ficaram em dúvida sobre como responder. Após esse breve momento, elas conseguiram responder. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                             | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 60                                                                                                                                                                                                      | PC3          | Sim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 61                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Sim também. Porque a gente teve que dedicar porque se a gente não dedicasse não tinha virado nada. Né?                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 62                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Tinha que mexer. E até mesmo na hora de mexer lá a gente, a gente via o que a gente tinha aprendido mesmo e o que a gente não tinha. Porque quando a gente tinha que socorrer porque quer dizer que a gente tinha aprendido.                                                                                                                                     |
| 63                                                                                                                                                                                                      | PF           | Alguém complementa?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 64                                                                                                                                                                                                      | PC3          | E assim, é... De alguma maneira eu acho que todo mundo que está aqui, de alguma maneira dedicou mesmo. E... de alguma maneira, ou melhor, de qualquer maneira esse manuseio com as tecnologias, assim... de uma forma ou de outra... às vezes mais para um, menos para outro, mas eu acho que não, não se compara ao nível que estávamos anteriormente. Então... |
| <b>Trecho 07</b>                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Foi apresentada, para análise, o item “As expectativas são de ampliar o conhecimento de vários recursos para utilizá-los em sala de aula.”.                                                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                             | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 65                                                                                                                                                                                                      | PF           | Vocês identificam alguma atividade relacionada com esse item?                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 66                                                                                                                                                                                                      | PM8          | Ampliar o conhecimento nós aprendemos um pouco mais para a gente poder estar levando porque... era coisa nova pra gente, acho que a gente tinha que aprender e para estar passando para os alunos.                                                                                                                                                               |
| 67                                                                                                                                                                                                      | PC3          | E acabou que a gente acabou realmente levou isso para a sala de aula.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 68                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Eu mesma dei uma aula com datashow e nunca tinha dado. Isso foi inédito..                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 69                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Foi muito interessante                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 70                                                                                                                                                                                                      | PF           | Foi a sua primeira aula com datashow? Aquele sobre os triângulos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 71                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Aquele dia foi. Nunca tinha dado aula com datashow. Num sabia mexer com aquele trem lá não.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 72                                                                                                                                                                                                      | PCM1         | É melhor do que escrever no quadro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 73                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Nossa, é muito mais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 74                                                                                                                                                                                                      | PM4          | Você não viu o tanto que eu estava nervosa? Tremendo igual vara verde? Os meninos ficou tudo rindo de mim lá, e eles falaram que eu fui super bem.<br>[risos]                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 75                                                                                                                                                                                                                                                            | PM8          | Você digitou tudo no datashow?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 76                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Não, a gente fez um slide, a gente foi montando os slides com os conteúdos e depois foi passando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Trecho 08</b>                                                                                                                                                                                                                                              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sobre a sugestão “Penso que se fossem levantados alguns tipos de recursos e esses fossem desenvolvidos durante os encontros, semelhante a uma aula prática - e como num experimento - fosse feito passo a passo por nós professores com ajuda do orientador.” |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 77                                                                                                                                                                                                                                                            | PC3          | Mas, assim... Foi feito sim porque... O que que acontece... Quando você vai ensinar igual ela está falando assim eu nunca tinha dado uma aula né, com datashow. De alguma maneira, isso foi feito anteriormente, um passo a passo para ela preparar essa aula. Esse aperfeiçoamento dessa, dessa tecnologia [assinalando entre aspas]. Então... isso aconteceu. E eu acho que todas essas... como você falou aí, do GeoGebra, apesar de que eu não conheço, todas essas aulas que vocês planejaram com certeza teve esse passo a passo e, e a postura, no caso do Pesquisador, como orientador foi sempre de estar ali apoiando e realmente ensinando o passo um, o passo dois ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 78                                                                                                                                                                                                                                                            | PCM1         | O WebQuest nosso, também...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 79                                                                                                                                                                                                                                                            | PM8          | A aula do vídeo também [referindo-se, provavelmente a uma aula que ela ministrou e na qual foi exibido um vídeo aos alunos]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 80                                                                                                                                                                                                                                                            | PCM1         | O WebQuest, o WebQuest foi nos dois, no caso [nos dois grupos).. e o outro foi o slide que a gente tentou fazer sobre termodinâmica , lembra?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 81                                                                                                                                                                                                                                                            | PC3          | Não, sim... Pois é, todas as atividades tiveram esse, esse...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 82                                                                                                                                                                                                                                                            | PCM1         | Esse aprimoramento, esse passo a passo..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 83                                                                                                                                                                                                                                                            | PC3          | Essa parte aí de acompanhamento do orientador no passo a passo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 84                                                                                                                                                                                                                                                            | PF           | Nesse daqui, nesse item. Só para complementar, eu me lembrei de uma coisa que eu fiz pensando nessa sugestão aqui era passar atividades como se vocês fossem alunos para vocês usarem também a tecnologia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 85                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Você tirou o pensamento da minha cabeça...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 86                                                                                                                                                                                                                                                            | PF           | Tirei?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 84                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Eu já ia falando.. Eu ia falar assim porque o que eu senti mais falta no curso foi a questão assim, não sei se foi o tempo não sei se era, se tava no seu cronograma de tudo o que a gente desenvolvesse, nós fazermos antes de levar para a sala de aula, até mesmo para, por exemplo, igual eu, eu tive aulas que eu dei que depois que eu fui, na hora que eu tava aplicando a aula eu percebi os erros. Que tinha naquela aula minha e que eu só fui conseguir... eu só fui descobrir aqueles erros quando eu estava na sala. E talvez se a gente compartilhasse esse momento, tipo assim, ela traz a dela.. Ah! Hoje nós vamos ser os alunos dela. Ela vai ministrar. Daria mais confiança para nós que estamos começando agora até a postura do que que a gente vai fazer, o que que a gente vai falar. A dúvida que nós como alunas vamos ter pode ser a dúvida que o aluno dela vai ter, então ela já vai estar... ela vai estar mais familiarizada com essas dúvidas ela vai poder estar pesquisando mais para ela poder depois responder |

|    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 85 | PM8 | Fazer um seminário dele, próprio mesmo?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 86 | PM4 | É, tipo assim. A gente mesmo aplicar com a gente mesmo nas nossas aulas..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 87 | PM8 | Uma aula teste?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 88 | PM4 | É uma aula teste, isso aí. Para que a gente pudesse... fazer. Foi o que eu esperei do curso, achei que ia ter e não teve.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 89 | PC3 | Não e outra coisa que eu queria só finalizar ali. Gente vocês não têm noção do Pesquisador me ensinando a fazer um vídeo. Jesus... e eu tenho que contar para vocês... foi um dia tenebroso e eu saio de casa, pego minha maleta e tal chego aqui. Quando eu tiro o notebook eu penso... então... Eu não trouxe o carregador. Mas eu pensei, o orientador, que é um menino preparado, ele trouxe... Aí estou mais ou menos no meio do filme e isso prevendo que eu ia fazer a apresentação desse vídeo na minha escola, no outro dia, assim... de madrugada. Sete horas da manhã |
| 90 | PC3 | Aí acabou a bateria, chove horrores...Dá tudo errado... E fica aquela coisa assim.. Aí o pesquisador...Eu vi nos olhos dele "Coitada". Aí eu fui para casa e pensei.. eu não hei de ser uma pessoa assim tão incompetente ... eu hei de fazer alguma coisa... eu hei de dar conta de terminar isso... Estou eu lá, dez horas da noite.. lá tentando... finalizar aquilo porque era um monte de fotos que eu ainda tinha que colocar no vídeo que eu depois ainda teria que colocar música... Tinha umas frases lindas, que caía de cima, sei lá da onde...                       |

#### Trecho 09

PC3 continuou a descrever o processo de edição e criação de vídeo para a exibição que ela fez no fim do ano de 2014. Ela ressaltou, diversas vezes, que o PF a auxiliou bastante e teve muita paciência com ela.

| Fala | Autor | Transcrição                                                                 |
|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 91   | PM4   | Nossa, você não nos ensinou a usar o Movie Maker. Pode anotar aí.           |
| 92   | PF    | Pode deixar que no final haverá um momento para apresentação de sugestões.. |

#### Trecho 10

Na sequência foi apresentada a seguinte questão: “Quais foram as dificuldades que cada uma enfrentou para utilizar as TIC como recursos didáticos?”.

| Fala | Autor | Transcrição                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 93   | PCM1  | Vixe, acho que foi só o apoio mesmo da escola. O resto não teve tanto assim. Por que aprender pra aprofundar nos conteúdos que foram aplicados eu... cheguei lá.                                                                                |
| 94   | PF    | Você chegou lá? [risadas das participantes]                                                                                                                                                                                                     |
| 95   | PCM1  | Só faltou apresentar lá na hora lá, que foi o projeto que eu fiz e eu tenho uma novidade para te falar. Eu não vou ficar lá na escola, porque a professora pediu para voltar. Aí eu vou.. eu não sei para onde eles vão me mandar, né? Então... |
| 96   | PF    | Cenas do próximo capítulo...                                                                                                                                                                                                                    |
| 97   | PCM1  | Então.. e aí, então, assim, eu é... em questão de conteúdo tá tudo tranquilo. Você pode ter certeza que a mulher aqui dá conta                                                                                                                  |
| 98   | PF    | E você PC3?                                                                                                                                                                                                                                     |
| 99   | PC3   | Nossa pesquisador, como foram grandes as minhas dificuldades.                                                                                                                                                                                   |

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |     | Mas, especialmente, por conta do meu desconhecimento mesmo de, das... referentes às tecnologias de informação mesmo ao manuseio básico, simples do simples que eu... não tenho, então tudo se torna um monstro né, pra eu fazer porque, porque se eu soubesse seria muito mais fácil. Mais simples né? Então primeiramente... primeiro e segundo, já é só esse. E o terceiro foi assim a a parte da escola que aí, esse ano foi um ano complexo né? Eu assumi coordenação, eu assumi sala no mesmo horário foi uma coisa assim... E nós tivemos inúmeros problemas... Eu estou lá há quatro anos e problemas que eu nunca tinha tido na escola... que a escola não tinha tido determinados problemas teve esse ano. Então assim, somado tudo isso ... é claro, vejo avanço, vejo que foi extremamente positivo eu tenho, assim, no fundo uma esperança de que depois, no próximo ano as coisas sejam um pouco diferentes, né? Que quando... quanto às essas minhas dificuldades é por aí... é... fazendo é superando, né? Então, eu tentei fazer o meu melhor. Estou com a consciência tranquila de que eu tentei. Se saiu bem? Eu acho que não saiu. Mas, assim há tempo, né? Daqui pra 120 anos a gente faz...[risos] |
| 100 | PM4 | Olha, as minhas dificuldades, pelo que eu entendi ali foi na hora de aplicar né? Não fazer né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 101 | PF  | Isso mesmo. Na hora de levar para a aula                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 102 | PM4 | A dificuldade maior e a que mais me entristeceu foi porque tudo o que eu planejava eu queria já aplicar só que aconteceu alguma porque a escola é imprevisível, né? Hoje você programa uma coisa, aí chega lá... hoje vai ter isso. Ah! Hoje vai ter aquilo. Aí, às vezes não dá pra você aplicar aquilo naquele dia. Aí você tem que esperar um dia que você vai ter aquela quantidade de aulas que você precisa. E aí, chega no outro dia e tem outro empecilho. E aí, às vezes o conteúdo vai ficando atrasado e você precisa dar uma acelerada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 103 | PM4 | E como a gente não tem muito domínio de usar, você também não pode fazer de qualquer jeito. Também porque se for pra mim fazer de qualquer jeito eu preferia deixar aquela e aplicar numa outra oportunidade que eu tivesse o tempo que eu organizei pra fazer. Então a minha dificuldade maior foi isso... foi na aplicação, na questão de adequar ao tempo que eu tinha pra aquele conteúdo. Às vezes era um conteúdo que eu já tinha dado, então não tinha como eu voltar pra dar ele de novo. às vezes é conteúdo que eu pensava, não essa semana vai dar, mas aí tinha outro que era mais importante. Igual ao de simetria mesmo, eu fui deixando, deixando, deixando até que eu fui dar agora nos últimos dias, mas não foi da maneira que eu tinha programado pra ser. Então me frustrou um pouco isso. De em algumas eu não ter conseguido concluir ou aplicar da maneira que eu queria. Essa foi a maior dificuldade que eu achei.                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 104 | PF  | PM8 e quanto a você?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 105 | PM8 | Eu acho que, também, tive essa dificuldade em relação ao tempo, né? Depois que a gente deixou o , a, plano pronto a gente ficou esperando, né? A data que desse para para poder estar aplicando até foi pouco mesmo nessa aula... Nós preparamos para um dia e ia precisar de mais. Ficou faltando, eu acabei deixando pro próximo ano para terminar. Mas, assim... é eu tenho uma certa dificuldade em                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              | mexer com a tecnologia mesmo, né? Mas, eu tenho um apoio bom, né? Que é o Samuel ali, apoia bastante a gente e o pesquisador também, né pesquisador? Que esteve lá comigo...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 106                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PM8          | Teve uma que eu apliquei sozinha, né? Que era mais assim... Mas, aí eu tive tanta dificuldade não, mas essa outra que a gente aplicou a última... O Pesquisador teve lá com a gente, então, assim... ajudou bastante. [inaudível... ruído de motos]                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 107                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Essa parte da dificuldade é a mesma... não consigo ligar um datashow até hoje, não sei mexer naquele trem, não sei ligar multimídia, não sei fazer nada. Mas porque eu tenho medo. Eu morro de medo de mexer naquilo e estragar. Se eu pensar que aquilo vai estragar na minha mão eu acho que eu nunca mais eu uso aquilo na minha vida                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Trecho 11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PM4 e PCM1 expuseram seus posicionamentos quanto ao enfrentamento das dificuldades de uso das TIC. PM4 ressaltou que tem medo de manipular os aparelhos e que não sabe nem mesmo olhar a voltagem. Em seguida foi apresentada a seguinte questão: “Pensando nessas dificuldades, o que poderia ter sido feito de modo a ajudar a superar essas dificuldades?”. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Você trazer um estragado, porque se você trazer um funcionando, eu não vou ter coragem também, de mexer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PM8          | Mas se trouxer um estragado não vai adiantar você mexer...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 110                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Mas, pra gente aprender aonde que conecta as coisas... o que que tem que apertar...o que que não tem...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 111                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PCM1         | Tinha que ter colocado, não o curso em si, mas um apoio.. Como a secretaria da educação deu essa... prestou essa, essa.. finalidade de a gente estar aprendendo mais de estar analisando mais recursos para trabalhar nas escolas eu acho que eles deviam ter deixado como se fosse um parâmetro da escola pra gente aplicar isso. Seria muito melhor. Porque aí, chega lá... Ah! Mas com ordem de quem? Ai, fulano de tal tem aula marcada. Ah! Tem mais não sei o que do mais educação. Você entendeu? Porque assim.. Já são recursos obrigatórios..       |
| 112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Mas é falta de organização da escola mesmo, porque...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 113                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PCM1         | É falta de organização.... Mas é porque tem o tal do poder aquisitivo dentro da escola, o diretor, o secretário, o coordenador, aí, aí, e tem os professores mais antigos que eles não aceitam a tal da tecnologia, trabalhar com tecnologia. O deles é livro, sala de aula e pronto. Essa que é a questão! Mas, se a gente for observar que algumas pessoas tem mais facilidade de aprender por meios tecnológicos. Pessoas que são visão, elas estão vendo...                                                                                              |
| 114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PM4          | Eu tenho uma sugestão, já que você falou que poderia ter sido feito... Que volta naquilo que a gente falou agorinha. Se a gente aplicar nosso trabalho na sala de aula pra nós mesmos seria um momento talvez de você falar, se vira. O trem está aí pra usar. Porque aí a gente ia ser obrigado... Porque se você fizer pra nós toda vez, quando a gente implora, nós não vamos aprender, né? Então eu acho assim, que deixar a gente.. não hoje a aula é sua, você tem que aprender a montar e você só ia direcionando, porque a aula é dela é ela que vai |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              | ter que montar. Tipo, se na escola não tiver ninguém, ela se vira, ela mesma consegue, não tem que ficar esperando... A aula não vai ser prejudicada porque eu não sei montar um datashow. Porque eu não sei montar um multimídia. Eu não sabia nem onde enfiava o pendrive naquele multimídia. Não sabia nem que o multimídia acessava internet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 115                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF           | Alguém quer complementar?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 116                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PC3          | Assim, só fazer um parênteses... Quando uma pessoa está perdida, literalmente... num... está querendo usar um recurso, você não sabe por onde começar... Se te falar para você se virar e fazer sozinho é lógico que existe aquela pressão do, do, tudo ou nada. Mas por outro lado é importante às vezes em determinados casos, você identificar exatamente a dificuldade que uma pessoa tem e ajudar naquilo ali porque o grande ... como se diz... o grande lance seria fazer aquela pessoa superar um passo a passo uma coisa bastante simples para que ela fosse para uma atividade complexa. O que quero dizer com isso. Por exemplo: a pessoa tem dificuldade em trabalhar com coisas igual mexer com produzir um vídeo fazer uma apresentação de PowerPoint é excel, então isso, não adianta muitas das vezes a gente não vai aprender sozinho. Então, essas informações primárias se você tem elas e consegue como se diz, é você tem domínio delas, você já parte para algo mais complexo. |
| 117                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PC3          | Olha, então agora você sabe fazer isso, então agora você vai ...por exemplo, vai construir um site, uma coisa assim. Aí sim, às vezes um tutorial uma coisa assim, você já consegue a partir daquilo ali sair fazendo sozinho. Só essa colocação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Trecho 11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| O PF distribuiu uma síntese das tarefas realizadas no decorrer do processo formativo. E questionou às docentes “Considerando as tarefas que vocês apontaram na primeira questão e o itinerário formativo do curso: Dentre os recursos trabalhados, quais vocês acham que poderão utilizar em suas aulas?”. As professoras analisaram os itens que constavam na lista e PC3 comentou sobre a avaliação de recursos tecnológicos. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 118                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Essa avaliação aqui ó, quando você explicou eu achei tão chato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 119                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF           | Qual?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Avaliação de recurso tecnológico para o ensino de Matemática. Isso daqui não é aquele que a gente tinha que porque que você quer usar um datashow, é isso não é?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 121                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF           | Não, lembra que tinha assim, tinha uns recursos e aí eu passei uma ficha para vocês analisar o que eu chamei de cenários pedagógicos ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 123                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Pois é, foi aquilo mesmo. É isso aí que estou falando mesmo. Nossa, eu achei aquilo horrível. Por quê? Por que eu não gosto de ficar analisando nada, daquele jeito que você queria e eu achei muito difícil fazer aqueles trem daqueles cenários porque você mandava "Para o que você tinha isso?", "Qual é o seu objetivo?", "Se nan, nan, nan...", aqueles trem lá que eu nem sei mais falar o nome daquilo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 124                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4          | Achei aquilo lá muito ruim, mas eu achei aquilo... mas eu achei aquilo tão interessante e importante porque muitas vezes a gente faz uma aula e a gente não avalia às vezes.. até às vezes a gente vai ... ah! eu achei legal vou fazer essa aula aqui por que meu aluno vai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  |              | aprender isso e isso. Mas o... o por dentro ali o por de trás daquilo, sabe e aqueles cenários mostrava isso uma coisa que eu nunca tinha antenado. Eu não sei fazer ainda... eu não sei avaliar um... roteiro usando aqueles negócio lá. Mas, eu achei importante e eu gostaria de aprender quando eu fizer as minhas aulas, não só usando recursos tecnológicos, porque não é só usando recursos que eu acho que a gente tem que avaliar aquilo lá. Mas, eu achei aquilo uma coisa que eu nunca tinha pensado assim, que existia aquilo ali pra gente avaliar. Isso eu nunca tinha olhado praquela lado. E eu achei legal isso aqui. |
| 125                                                                                                                                                                              | PM8          | A sexta, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 126                                                                                                                                                                              | PM4          | Ah! Eu amei WebQuest                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 127                                                                                                                                                                              | PM8          | Eu tenho que aprender ainda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Trecho 12</b>                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| O PF solicitou que não era necessário considerar tudo o que está listado, apenas aqueles que poderiam ser utilizados nas aulas. E solicitou que PM4 fosse a primeira a comentar. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                      | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 128                                                                                                                                                                              | PM4          | Vixe, eu nem sei o que é isso aqui.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 129                                                                                                                                                                              | PF           | O quê?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 130                                                                                                                                                                              | PM4          | A teoria da aprendizagem de Ausubel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 131                                                                                                                                                                              | PM8          | Era isso que eu estava olhando aqui. Eu lembro que falou deles...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 132                                                                                                                                                                              | PF           | Assim, por exemplo. Para ensinar o triângulo eu começo a ensinar que um triângulo é um polígono de três lados, quais os tipos, para organizar a aula do geral para o específico, depois voltar do específico para o geral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 133                                                                                                                                                                              | PM4          | Aqui ó, o trem que eu estava te falando é isso aqui olha: KmPlot [aponta para a lista com o itinerário formativo]. Que eu não lembrava o nome desse negócio. Eu lembrava que ele era pequenino, mas não lembrava o nome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 134                                                                                                                                                                              | PM8          | Esse 12 [KmPlot, KTurtle e Calc] , o 13 [Khan Academy para o ensino de Matemática], gostei muito do Khan Academy, não entrei mais nele, não tive tempo. Mas, eu acho que eu vou entrar nele. Fazer os meninos participar dele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 135                                                                                                                                                                              | PM8          | marquei aqui o 1 [Utilização de Datashow e do projetor ProInfo], 2, o 5, o 13...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 136                                                                                                                                                                              | PF           | Mas, você acha que vai usar esses recursos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 137                                                                                                                                                                              | PM8          | O KTurtle..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 138                                                                                                                                                                              | PF           | Eu quero que vocês falem assim: eu acho que vou usar o KTurtle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 139                                                                                                                                                                              | PM8          | É, o KTurtle. Porque esse pelo menos eu usei mais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 140                                                                                                                                                                              | PM8          | É... o KTurtle, o Khan Academy.... é... aqueles lá de cima eu já falei, né? Deixa eu ver aqui, no segundo...Esses mapas conceituais, o que é? Ah!... daqueles conceitos lá, né? Eu achei legal, também, fazer os mapas conceituais... Para colocar os alunos pra fazer. Para ver o que eles aprenderam. Para eles começar a pensar um pouquinho, em relação ao conteúdo. O GeoGebra também, gostei bastante.                                                                                                                                                                                                                           |
| 141                                                                                                                                                                              | PM8          | E como eu estava mais focada com o sexto ano nesse ano. Eu gostei mais do WebQuest, que está lá em cima também [apontando a folha], o KTurtle e o GeoGebra...Elaboração.... Ah! que acho que os vídeos também seria bem interessante. Nessa linha de preparar vídeos com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |     | eles, né? Enviar... [não entendi direito ao que estava se referindo. Talvez à atividade que ela tentou buscar vídeos...]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 142 | PF  | PM4...?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 143 | PM4 | Datashow, projeto ProInfo, WebQuest que eu amei, essa avaliação aqui que eu gostaria muito de aprender fazer isso, essa pesquisa sobre recursos tecnológicos que podem ser utilizados, eu sempre pesquiso alguma coisa, quando eu estou com tempo. É muito pouco, mas... tento ver alguma coisa que já foi feita, assim pra mim então eu quero fazer isso aqui. Não gostei desse mapa conceitual, não vou fazer esse trem não. É muito ruim. Tive muita dificuldade de fazer ele. Minhas, minhas, aqui não.. meu cérebro não consegue formular aqueles trem separado. Aquela linha assim... aquilo vira um emaranhado de uma teia de aranha na minha cabeça não dei conta daquele negócio. Esse KmPlot não usaria, nem esse Calc, o KTurtle eu já gostei muito dele, o Khan Academy quero... é um dos meus projetos pro ano que vem, na escola... Aplicar o Khan Academy, o GeoGebra também é um dos meus projetos de fazer os meninos... eles vão ter aulas de GeoGebra para eles aprender mexer com o GeoGebra para quando eu levar eu já quero todo mundo sabendo usar tudo, né? Para que as minhas aulas possam ser agora mais... para que eu possa ter esse tempo que eu tempo que eu acho que a gente perde demais é de ensinar os meninos mexer. Como a gente não tem um tempo separado, porque que às vezes eu não apliquei, tive dificuldade nas minhas aulas, justamente por isso. Os meninos não sabem mexer... |
| 155 | PM8 | Tem que ensinar duas coisas...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 156 | PM4 | Você tem que sair explicando, aí você tem que dar uma aula maior e caba que você não tem esse tempo, né? O tempo nosso é muito corrido. Mas, eu quero explicar...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 157 | PM4 | Esse aqui eu não sei o que é esse aqui                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 158 | PF  | Qual?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 159 | PM4 | Esse Seymour Papert... eu lembro desse nome, mas não lembro o que que é isso não. O que que isso?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 160 | PF  | É um dos caras que inventou o KTurtle...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 161 | PM4 | Ah! É mesmo... é do KTurtle...Então é... já falei do KTurtle, né? Quero muito mexer com esse daqui de elaborar vídeos na educação. Achei esse muito interessante. Fazer as páginas da Internet, eu amei esse negócio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 162 | PM4 | Agora esse aqui eu não sei esse aqui não... preparação de apresentação multimídia no Impress. Eu quero aprender esse negócio também, porque eu não aprendi isso muito bem, também não.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 163 | PF  | Certo, e quanto a você PC3?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 164 | PC3 | Bom, continuar com a utilização de datashow... é utilização de simuladores, é uma coisa que eu gostei muito, assim que eu acho muito interessante. A gente sabendo selecionar o simulador certo para a turma certa pro nível de conhecimento certo, daqueles bêbes é... bastante bacana. Eeeee, os questionários online, nossa, gostei muito. É, apresentação de multimídia né de forma geral, aprender e fazer mais e melhor. WebQuest, é outra coisa que gostei demais também...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 165 | PC3 | Vídeo!!! É hei de aprender a fazer esses vídeos, todos eles. Só que de uma forma digamos muito mais profissional de agora pra frente e,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | assim.... é uma coisa que eu acho que vai.. é realmente ser bom para os alunos e a criação de páginas de internet... também.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 166 | PF   | PCM1?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 167 | PCM1 | Bom, eu usei quase todos aqui né? Mas... eu usei o datashow...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 168 | PF   | Mas, assim, o que que você vai usar, pretende usar?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 169 | PCM1 | Bom, o datashow, o multimídia, porque quando não tem o multimídia, usa o datashow, né? Porque... ele é o segundo né? Aí tem também essa vivência aqui na atividade de WebQuest, né? Que é uma tecnologia a mais, né? Pra gente tá trabalhando... Critérios de análise de recursos tecnológicos, como as meninas já tinham falado. A utilização do Impress e a criação de apresentação multimídia, também... No caso são todos. O Khan Acadêmico, a elaboração e aplicação de sequência de ensino, utilizando as TIC, elaboração de mapa conceitual que eu gostei bastante também, e que nos livros já estão vindo. Já tem nos livros... |
| 170 | PCM1 | Não, assim eu me familiarizei porque assim, é uma visão do que o aluno vai ... sabe... vai diferenciar...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 171 | PC3  | Mas, olha só que interessante... Cada uma aprende de uma maneira, né? Por exemplo, pelo que eu estou entendendo, ela tem facilidade [aponta para a PCM1] com criação de mapas conceituais...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 172 | PM4  | Nossa...gente, eu achei aquilo... [tom de desdengo]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 173 | PCM1 | Foi uma coisa ... foi talvez uma coisa que eu trabalhei muito na faculdade e ela não trabalhou...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 174 | PC3  | E eu sou igualzinho a ela [aponta para a PM4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 175 | PM4  | Aquilo não entrou na minha cabeça... Como é que eu vou ensinar meus alunos a fazer isso se nem eu estou dando conta?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 176 | PCM1 | Você mexeu com isso na faculdade?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 177 | PM4  | Não                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 178 | PCM1 | No ensino de informática no meu curso, já ensina...Você entendeu? Eles estão colocando esses mapas conceituais porque a educação em si, já está usando. Então, agora, daqui pra frente eles já estão utilizando. É a preparação de apresentação multimídia eu já falei, sobre trigonometria, né, com os alunos. A WebQuest, o debate com vídeo [incompreensível] e a criação de página de Internet...                                                                                                                                                                                                                                   |
| 179 | PM4  | Você sabe qual é a minha preocupação? A minha realidade eu estou falando... Eu gostei tanto dessa WebQuest mas, para ela funcionar, os meninos tem que acessar a internet. E lá na escola isso não é possível.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 180 | PF   | A gente pode.. Ah! Você fala para eles fazerem em casa?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 181 | PM4  | Por que eles não têm internet em casa. Lá eles não têm e na escola é difícil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 182 | PF   | A gente pode fazer uma adaptação...Fazer com revistas, ou tentamos providenciar xerox com os textos...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 183 | PM4  | Mas o interessante é lá... para eles fazerem em casa...Né? O interessante é eles pegar .. porque a hora que eles precisarem eles entram... Mas é verdade.. tudo tem que se adequar à realidade, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 184 | PCM1 | Já pensou na possibilidade de trazer eles até na biblioteca municipal? Para eles fazer?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 185 | PM4  | Não, os meus alunos ... iiiii, vocês não têm ideia. O que que é lidar com aqueles alunos ali da, da Estrela D'Alva [periferia da cidade]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              | tudo é muito [ináudível]                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Trecho 11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| As docentes conversaram um pouco mais sobre a questão da falta de condições materiais dos alunos da periferia da cidade. O PF, preocupado em adiantar o encerramento do curso para que a equipe da SMEJ fosse liberada e os certificados entregues interrompeu o debate e perguntou: “Gente, e assim, quais são desses recursos ou assuntos que vocês ainda não tinham tido contato, que foram inéditos?” |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>186</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM4          | Como é que é? Não entendi?                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>187</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PF           | Quais foram os recursos ou assuntos que vocês ainda não conheciam?                                                                                                                                                                                                             |
| <b>188</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM4          | Eu só conhecia o GeoGebra. Ah! Não.. esse Calc aqui eu conhecia. Datashow eu já tinha visto                                                                                                                                                                                    |
| <b>189</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PCM1         | Esse WolframAlpha...                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>190</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM8          | não é mais fácil falar o que eu já conhecia?                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>191</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PF           | Pode ser. O que você já conhecia?                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>192</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM8          | Eu conhecia o datashow, projetor multimídia, conhecia o computador, [risos]..                                                                                                                                                                                                  |
| <b>193</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PCM1         | O 4...                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>194</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM8          | Uais professor... é novidade pra mim. Eu to falando que eu quero usar essas coisas aqui, mas eu acho assim, se eu conseguir trabalhar a metade do que eu planejei aqui, bem... Eu já vou estar vitoriosa. Porque é tudo novidade                                               |
| <b>195</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM8          | WebQuest, eu já conhecia mas, assim.. mas para eu falar eu vou conseguir montar um, uma página na Internet, vixe, eu achava assim que era coisa de outro mundo. Ainda é, mas eu estou no caminho [risos]                                                                       |
| <b>196</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PF           | Quem mencionou o 4?                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>197</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM8          | O 4, o Wolfram Alpha...                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>198</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PF           | Ah! Tá, o de Matemática. É Porque você não viu esse. Esse foi em 2013, em dezembro.                                                                                                                                                                                            |
| <b>199</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM8          | Eu estou vendo a possibilidade de conseguir fazer essas coisas                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>200</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM4          | A primeira coisa que você passou para a gente fazer foi esse negócio [se referindo ao Wolfram Alpha]                                                                                                                                                                           |
| <b>201</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PF           | E você PC3, o que que foi inédito pra você? Ou, como foi respondido pela PM8, o que é que você já conhecia?                                                                                                                                                                    |
| <b>202</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PC3          | Mas, assim.. éééé.... a.. criação dos formulários online, e das páginas de internet, e a produção dos vídeos. Eu não sabia nem o começo de nada. É extremamente novo, não é que não soubesse que existisse, mas...                                                             |
| <b>203</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PF           | Primeira vez que você manipulou, vamos pensar assim... PM4, você levantou a mão?                                                                                                                                                                                               |
| <b>204</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM4          | É, o que eu entendi da sua pergunta, o que é que eu já conhecia é o que eu já tinha usado. É isso?                                                                                                                                                                             |
| <b>205</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PF           | É, o que foi novo. O que é que você não conhecia...                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>206</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM4          | O que foi inédito?                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>207</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PM4          | Eu sei que existe datashow, mas eu nunca tinha usado. Então, assim.. Eu sei que existe esse projetor, mas eu nunca tinha usado, mas eu sei que existe. Saber aqui o que existe.. o que eu não sabia era só esse WolframAlpha, essa avaliação com esses trem que você falou lá, |

|                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             |              | também não sabia que existia aquilo. A WebQuest eu já conhecia, essa, esse Ausubel eu não conhecia não, esse KmPlot eu também nunca tinha mexido, nem o KTurtle, eu conhecia mas, nunca tinha mexido. O KTurtle eu já tinha tentado mexer nele por curiosidade, mas eu nunca tinha dado conta. Khan Academy eu só conhecia o nome, porque o Manoel [diretor ou coordenador da escola] tava lendo um livro sobre isso e eu estava esperando ele terminar de ler e foi coincidência no dia que você chegou falando. Então, assim, eu sabia dessa metodologia, mas eu não, eu não tinha visto ela ainda. Esse negócio aqui, esses mapas, também não tinha visto. O GeoGebra já conhecia, já tinha trabalhado. Esse outros aqui todos eu já conhecia. Só nunca tinha trabalhado mesmo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>208</b>                                                                                                                  | PF           | Positivo e operante. Bem, estamos acabando...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Trecho 12</b>                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Então, o PF questionou o que as professoras achavam que poderia ter sido feito de diferente para que elas aprendessem mais? |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Fala</b>                                                                                                                 | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>209</b>                                                                                                                  | PF           | Eu sei que uma é aquela que você disse [se referindo à PM4 e a questão dos ensaios das aulas que fossem planejadas].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>210</b>                                                                                                                  | PF           | É ensaiar as aulas, não é?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>211</b>                                                                                                                  | PM4          | É.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>212</b>                                                                                                                  | PM8          | Eu queria mais tempo, mas aí eu também não tenho tempo, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>213</b>                                                                                                                  | PM4          | No que depende de nós, acho que tudo foi feito. A questão mesmo é o tempo..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>214</b>                                                                                                                  | PCM1         | É o tempo e o prazo...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>215</b>                                                                                                                  | PM4          | Só duas aulas no mês é pouco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>216</b>                                                                                                                  | PF           | Esse tempo seria o quê? Tempo do encontro? Tempo? Mais encontros?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>217</b>                                                                                                                  | PM4          | É igual te falei, lembra que te falei? Que o interessante é que quando eu entrei na educação, eu achei que isso acontecia dos grupos de estudo, porque eu acho muito interessante quando você faz grupo de estudo porque você chega aqui e fala assim... Oh! Hoje o conteúdo desse mês é o conteúdo tal, tal, tal do sexto ano, tal, tal, tal do sétimo, tal, tal, tal do oitavo, tal, tal, tal do nono. É lógico que a gente não vai conseguir fazer uma aula usando tecnologia pra todos os conteúdos, mas a gente pode sentar.. olha o conteúdo do sexto ano qual vocês acham que seria mais viável para a gente fazer uma aula de tecnologia? Ah! Tal.. Ah! Então nós vamos trabalhar sobre isso... Tipo assim, ela pode fazer [apontou para a PM8] às vezes uma faz do sexto outra faz do sétimo, a outra faz do oitavo, depois a gente troca, faz as aulas teste, vê se funcionou e aí a gente leva pra sala de aula. Tipo assim, ela não vai precisar fazer para todas as turmas. Ela só vai fazer para uma. Então, ela já vai ganhar tempo. Nós vamos ter quatro aulas diferenciadas no mesmo tempo. E a gente pode trocar ver o que que deu certo, ela pode dar uma sugestão porque às vezes ela pensou de um jeito, na hora de a gente aplicar, ela ó fulano eu acho que se você fizesse isso assim ficaria melhor, a gente pode engrandecer o trabalho do colega. Ajudar o colega. Eu acho que com isso a gente aprende muito. Né? Eu penso... |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 218 | PF   | PC3?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 219 | PC3  | <p>É, o que aconteceu, aliás o que não aconteceu no grupo de Ciências, é porque assim, eu e PC1 tínhamos uma interação muito boa, assim, porque ele era muito mais esperto com relação à informática do que eu, né? Sempre no zero. Tendendo a zero... E... Mas, a gente tinha uma sintonia muito boa, de repente ele saiu do grupo e eu fiquei meio perdida, meio assim, meu ombro... Não que ele me carregasse nas costas, não nesse sentido, mas nessa questão do grupo que você [aponta para a PM4] que você disse, era muito bacana. A gente, às vezes, é a gente aprende muito com o grupo. Você vai desenvolver um trabalho, às vezes você está fazendo uma coisa... ou, não, isso aqui faz assim [como se fosse um colega falando com o outro], né, igual a PCM1 tentou fazer comigo algumas vezes, mas foram poucos os nossos encontros. Então assim, avaliar o curso de Ciências, não tem como não tocar no assunto da desistência dos colegas, porque aí ficamos muito limitados e aí o trabalho em grupo não fluíu. E aí, ficou muito naquela assim, eu acho até que o pesquisador deu uma perda também.. eu vejo por exemplo, que em Matemática vocês trabalharam muito mais coisas do que em Ciências, e eu não duvido de forma alguma que você [se referindo ao pesquisador] não tivesse boa intenção e projetos e tudo mais... Mas eu vejo assim, tudo muito limitado... Eu acho que se nós fossemos, tivéssemos ali um grupo forte e tal comprometido mesmo com o curso, o que que iria acontecer.. você teria trazido muito mais coisas e nós teríamos feito muito mais tarefas e com isso, aprendido muito mais sobre TIC.</p> |
| 220 | PF   | Você tem alguma sugestão PCM1?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 221 | PCM1 | <p>Uai, a gente sempre tem, não é? Uma coisinha para falar, a gente tem que ter mais encontros, certo. Uma hora de encontro, mas se assim, se a gente focasse mais no que ela disse, no conteúdo, ia fluir muito mais, em vez de a gente pegar assim, ah! igual a ela, vai trabalhar um vídeo, com tal conteúdo, Ah! ela vai trabalhar com GeoGebra, com trigonometria, ela vai trabalhar slides com Ciências, eu com Ciências também, e com outras coisas, [incompreensível]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 222 | PMC1 | <p>Igual ao Khan Academy, entendeu, cada uma trabalha com uma interação, coisas que a gente já trabalhou, mas com o enfoque da gente apresentar o nosso trabalho como que a gente fez. Aí eu observo isso. Seria legal.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 223 | PM4  | <p>Uma coisa que eu também, assim percebi, num, num estou criticando ninguém. Não estou aqui para criticar ninguém, mas eu acho assim, que um pouco do curso acho que a gente viu poucas coisas devido às vezes um pouco do comprometimento dos colegas, porque às vezes a gente chegava no dia, as pessoas não iam, chegavam lá e ninguém tinha feito nada. Aí tinha que perder tempo esperando, às vezes eu achei, eu acho assim que a gente perde muito tempo conversando coisa que não é de conversar ali na hora. Eu acho que cada um, se soubesse se policiar mais, porque o tempo da gente já é pouco, já que a gente está falando de tempo, então tem que usar o tempo para fazer aquilo. Porque se você chegar aqui começar a contar como é que foi o meu dia, como é que foi a minha vida, como que foi isso, como é que foi aquilo... Nós, não... meia-hora que a gente podia ganhar... a gente</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                             |              | está perdendo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 224                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Igual ele chegava assim, sempre que ele chega no curso: "Quem leu o texto?", sempre dois, três...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 225                                                                                                                                                                                         | PM4          | Foi uma coisa que eu me avaliei. Eu pequei muito nessa parte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 226                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Aí sempre dois, três, não tinha lido. Aí, assim, atrapalhava um pouco a aula.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 227                                                                                                                                                                                         | PM4          | Assim, ter aquele comprometimento assim tão ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 228                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Porque aí ele tinha que explicar o texto todinho praticamente, pra gente entender o que ele estava falando. Tem essa questão também.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 229                                                                                                                                                                                         | PM4          | A gente tinha que vir preparado pra aproveitar ao máximo..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 230                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Porque ele fez um planejamento... Porque todos os textos dele que eu li, tinha todos os passo a passo do conteúdo que ele tava aplicando. Tudinho. Se a gente tivesse é feito...tido o enfoque de ter lido esse contexto que ele entregou pra gente na aula, para a gente só discutir...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 231                                                                                                                                                                                         | PM4          | Esse é o mal de aluno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 232                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Eu acho que eu era das alunas mais enjoada...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 233                                                                                                                                                                                         | PM4          | É por isso que nós briga com nossos alunos, porque eles não faz isso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 234                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Eu acho que eu era das alunas mais enjoada porque tinha hora que eu me sentia frustrada, com a escola, porque não tava me dando recurso e eu quero fazer. Eu to doida, quero fazer o trem lá, mas gente não tem jeito. Aí assim, eu, eu sempre fui de ler as coisas, porque aplicou no outro dia eu lia, eu já deixava lá e já sabia o conteúdo, o que que tava aplicando igual o do coisa... o do WebQuest... O senhor passou, eu li... aí eu falei assim, só uma coisa que eu fiquei em dúvida. Que eu fui e cheguei em você e perguntei... fiquei com dúvida nisso, como é que eu vou fazer? Se tinha como por imagem, não foi? Aí ele foi e me mostrou, porque no contexto não fala, só fala o passo a passo de como criar. Mas, não fala como colocar imagem, colocar uns negocinho, entendeu? |
| 235                                                                                                                                                                                         | PF           | Todo mundo respondeu essa?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 236                                                                                                                                                                                         | Todas        | Unrum...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 237                                                                                                                                                                                         | PF           | Sim, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Trecho 13</b>                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Dando continuidade ao guia de entrevista, o PF questionou sobre os motivos que fizeram com elas continuasse a participar da formação, enquanto diversos professores deixaram de participar. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                 | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 238                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Força de vontade.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 239                                                                                                                                                                                         | PM8          | Eu gosto de aprender                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 240                                                                                                                                                                                         | PCM1         | Persistência de aprender.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 241                                                                                                                                                                                         | PM8          | Assim, eu sou meio que, meio que aluno mesmo, né? Eu sou meio assim... vai...Parece que está meio empurrado, mas eu tenho prazer de aprender. Assim, olha, eu fiz duas faculdades, por prazer mesmo, quando eu comecei a fazer a outra... uai você já tem uma porque você quer fazer outra... uai porque eu gosto. Quase comecei outra esses dias, que eu tive oportunidade. Então, quando eu tenho oportunidade de fazer uma coisa assim, eu não gosto de perder oportunidade de aprender alguma coisa nova. Mas, às vezes eu fico assim com uma preguiça ... Ah! Eu não fiz a atividade. Tem hora que você deixou de                                                                                                                                                                              |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | fazer, assim, mas... E a gente vê que, a, o resultado disso na sala de aula da gente né? É muito bom... é uma coisa nova pra você, que não sabia fazer e que agora você consegue, colocar ali no plano um, uma figura, você consegue colar lá dentro, montar a prova, né? Não tava conseguindo montar aquele cabeçalho, aqueles trem lá. Aí o pesquisador já deu as ideia... depois via simples que era mesmo... E as coisas mais complicadas também que a gente tá, tá aprendendo a utilizar a informática. Foi muito bom e eu gosto mesmo |
| 242 | PCM1 | E o mais engraçado é observar o quanto a gente era assim, não assim... eu conheço, mas eu não sei de tudo também... Mas aí você olha assim... nossa, isso era tão simples assim e...[risos]... Você olha assim...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 243 | PM8  | Fico com raiva né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 244 | PM4  | Será que algum dia eu vou falar que eu aprendi a mexer no datashow?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 245 | PM8  | Desculpa a expressão, mas a gente fica com uma cara de bunda quando a gente vê que a gente deu conta de fazer... Era simples assim? É até engraçado, sabe?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 246 | PM4  | Faço minhas as palavras das colegas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 247 | PF   | Ah é? Então você permaneceu por...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 248 | PM4  | Força de vontade. Por vontade de aprender. Por que eu gosto de aprender coisas novas porque eu gosto de desafio, eu me sinto motivada quando eu sou desafiada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 249 | PM8  | A utilização pelos alunos na sala de aula.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 250 | PM4  | Eu acho que eu funciono quando eu sou desafiada...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 251 | PM4  | Quando me deixa meio assim, muito assim, a gente vai ... acomodando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 252 | PM8  | Acomodando a mente, né? Parece que a mente, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 253 | PM4  | Então parece que muitas vezes eu tenho a necessidade de ser desafiada. E, eu acho assim, você desafiava muito a gente. Isso fazia eu dar vontade de fazer...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 254 | PM8  | Ochi...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 255 | PM4  | Porque eu pensava assim, se eu chegar lá e não fazer nada... se os outros chegar e não fez e o pesquisador ficava mandado aquelas mensagens pra gente, toda hora... não se esqueça de titititi... [risos]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 256 | PM4  | Eu pensava, meu Deus eu tenho que fazer aquele negócio...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 257 | PM8  | E tinha vez que eu chegava e pensava, meu Deus só eu que não fiz a atividade. Eu via a data lá, porque eu olhei a data... olha pra entregar tal dia. Falei pronto! Passei da data..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 258 | PM4  | Não, mas é sério... Dia desses enquanto você não fazia aquilo, você vê que as coisas demoravam mais a chegar... você percebeu isso? A partir de que as mensagens começou a chegar, as respostas começaram a chegar mais rápido, percebeu isso? Por que na hora .. Você lembra que eu falava... Falava assim... Você perguntava... você leu o texto? Professor do céu nem lembrei de olhar e-mail                                                                                                                                            |
| 259 | PM8  | Tinha mesmo que ser lembrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 260 | PM4  | Porque ali no correria nossa, ainda mais eu que tenho menino pequeno eu chego lá em casa, às vezes eu vou pra.. eu penso assim ó... nossa eu tenho que ir lá olhar para ver se ele mandou alguma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |      | coisa. Aí minha menininha já tira minha atenção quando eu vejo já tá na hora de dormir e eu nem lembro mais. Já é outro dia... e com as mensagens faz a gente lembrar, né? Então assim, é por um pouco dessas coisas... dos lembretes...né? Pra gente, pra gente não esquecer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 261 | PF   | A PC3 está tímida hoje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 262 | PC3  | Olha... é... eu acho que todo bom professor tem que ser aluno, sempre... baseado nisso, sempre invento alguma pra eu fazer. Então, seja participar de um curso de formação, de especialização, seja sei lá... Estou vendo alguma maneira de me colocar como aluno eu gosto demais de ser um aluno... porque porque é, sendo aluno eu consigo às vezes ser uma melhor professora consigo entender melhor. E, foi que assim, aprender nunca é suficiente. Você aprende, aprende, aprende e morre sem saber como diz minha mãe. Então assim...                                                                                                                                                                           |
| 263 | PM4  | Eu não posso deixar de falar de um incentivo muito grande que, se a gente continuou, porque aquele incentivo...financeiro do início, motivou muita gente a vir pro curso... porque quando falou..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 264 | PM8  | Mas, [incompreensível]?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 265 | PM4  | Ah! Você não começou nesse tempo não?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 266 | PM8  | Não, comecei. Mas logo no começo já falaram que não ira receber...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 267 | PM4  | E aí, quando falou que não ia ter, muita gente começou assim, né? Ah! Então porque que a gente vai vim... porque a gente sabe que muitos outros tem, né? E se é pra nossa formação, eu achei injusto ter tirado, porque não era justo com que tava comprometido e que tava realmente focado no curso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 268 | PCM1 | É o tempo extra, né? A mais..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 269 | PM4  | E mostra que realmente a gente teve interesse, porque a gente poderia ter parado naquele dia...né? Uai porque esses outros podem e porque que nós não pode? Se nós estamos fazendo as coisas direito, né? Se o trem também é sério... Se também é pro nosso crescimento. E é para melhorar a nossa educação na escola? Mas, não, quando eu percebi que o curso tava fazendo tão bem pra mim, eu falei ah! vou continuar. Meu esposo mesmo falou se eles não vão pagar mesmo, porque você vai ficar fazendo esse trem? Aí eu falei... Ah! amor, porque está sendo bom pra mim...Estou aprendendo uai, então se é pro aprendizado da gente, com verba ou sem verba... Tudo o que vem pro nosso crescimento é bem-vindo. |
| 270 | PM4  | Mas se caso voltar, vai ser muito bom também...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 271 | PM8  | Se eu fosse o secretário, eu dava um bônus pra gente continuar até...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 272 | PM4  | É.. um incentivo a mais...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 273 | PM8  | É um presentinho de Natal pra gente... [risos]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 274 | PC3  | <p>E assim é, a motivação, a minha motivação é primeiro por esse quesito né? Que eu gosto de me ver na situação de aluno porque com isso eu aprendo, acho que melhor ser um melhor professora e, como não copiando o que a PM4 falou, mas assim... depois daquele agravante, né? É... antes daquilo sempre que eu vou fazer algo eu penso. Eu estou nisso, né? Por dinheiro ou é por capacitação intelectual minha que eu quero fazer. Então eu sempre avalio essas coisas. Então, antes daquela, do corte da verba eu já tinha pensado no que faria com que eu saísse da minha casa à noite, e ficasse das sete às dez fora de casa... né? pra fazer esse tipo de curso... e, a resposta é justamente essa motivação que eu acho que todo o bom profissional. Não estou dizendo de forma alguma, por favor, não sou uma "boa profissional" [gesticulou aspas com as mãos], mas assim, eu acho que o profissional ele tem que ser compromissado com o seu trabalho. E o curso de formação ela está aí pra assessorar para perfeição, para fazer o melhor mesmo, né? E, em terceiro plano, assim, você foi muito bacana conosco, então não teria porque eu não ser bacana com você, não corresponder, mesmo que de uma forma humilde às suas expectativas, né? Porque assim, é, eu via que você também, de alguma maneira não é só por conta de, da sua pesquisa, eu acredito que você também é compromissado com a educação e acredita nela, porque afinal de contas, você é um professor. Então é, e foi, foi bom assim... Eu vi que você tava assim, se esforçando. Gente e eu pensava, o mínimo que eu posso fazer é me esforçar também.</p> |
| 275 | PC3  | <p>Quando eu via a galera saindo, saindo..Eu pensei... Meu Deus... e aí? Ainda que fique só eu... fico...Ele costume brincar não é, aula particular, né, mas assim... é, eu pensei muito sobre isso... é...é... tem um lance também de ser injusto assim, porque quando você vê uma pessoa né? Trabalhando numa causa, e às vezes, assim, é aquela causa depende de um, de outro, de outro, de outro, e você vê pessoas, assim abandonando o barco, eu acho que ainda tem que sobrar algum soldadinhos, né? Então eu tentei, fazer da minha parte... assim, combater o bom combate...Tomara que eu tenha, assim, conseguido cumprir o seu objetivo, enquanto professor trabalhando comigo. Mas, a minha parte, no que se refere a mim, aos meus objetivos, é.. foram grande assim, digo, grande parte praticamente cumpridos. Eu consegui aprender um pouco, não tudo, mas é como eu até te dei na devolutiva, pelo menos eu aprendi começar o começo. Isso é um grande passo e depois a gente vai... né?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 276 | PF   | Dar outros grandes passos...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 277 | PC3  | No passo a passo e aí vai...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 278 | PCM1 | <p>Ah! Eu como se diz, cheguei agora no barco... Eu não quero sentar na janela eu quero ficar no meio porque quem senta na janela vai morrer afogado. [risos] ... é porque entra água...</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 279 | PM8  | Mas a gente não vai afundar o nosso barco...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 280 | PCM1 | Não vou afundar não...É porque eu falo assim porque passa por intemperanças... não importa...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 281 | PCM1 | <p>Conforme for... pode estar bom, pode estar ruim... pode tá o jeito que for, vai passar por alguma dificuldade, alguma coisa vai acontecer. Mas, assim, se a gente se manter firme, a gente luta por aquilo...</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                 |              | como o pesquisador tá lutando por isso... Ele sai da casa dele, deixa a esposa cuidando da casa, cuidando das coisas, ela trabalhando... A gente deixa nossos maridos em casa, deixa os filhos em casa.. isso, assim.. é uma dedicação que vale a pena o esforço, porque a gente tá aprimorando um bem pra gente tá passando conteúdo pros alunos, pra tentar ajudar esse aluno a ser uma boa pessoa, ser um bom profissional na área que ele for entrar...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 282                                                                                                                                                                                                             | PM4          | <p>É, mas muitas vezes, assim, eu falo porque eu já fiz alguns cursos que eu parei no meio porque não... sabe o que que é sair de casa e chegar e falar assim mas, gente, eu saí da minha casa pra chegar e ver isso aqui? Sabe? Sabe o que é você ver um professor lá na frente explicando uma coisa que, que muitas vezes você tem que interromper a aula pra explicar pra ele o...porque... não... nada a ver? Então a gente vê assim que... o retorno que a gente tem. Era positivo... O retorno que você passa pra nós é positivo. A confiança que você passa pra nós é.... é... a gente não são daqui falando assim, aquele professor ensinou um trem que nem ele sabia mexer. A gente.. eu, pelo menos, nunca saí daqui falando uma coisa dessas, porque? Por menos que a gente via que você não conhecia, a gente via que você preparava antes pra vir explicar. E por mais que às vezes surgia alguma duvidazinha, era coisas normais que tinha, sabe? Não tinha aquela coisa de ... então, assim, a gente só motiva pra fazer um curso a partir do momento que você vê retorno com aquilo. Pois sem ter retorno, você pode ser o homem mais lindo do mundo, pode ter a maior boa vontade do mundo.... Se a gente vê que a gente não tá tendo retorno eu vou ser muito sincera, eu não faria. Independente de você estar fazendo um mestrado, um doutorado, se eu visse que você fosse um profissional que tava na minha frente me ensinando nada, que to perdendo meu tempo vindo aqui, eu não ia tá nem aí pro seu mestrado, nem pro seu doutorado... porque eu acho assim que a pessoa que se propõe a fazer uma coisa dessa é sério, né? E a gente viu isso, a gente vê retorno, a gente tá vendo retorno no nosso dia a dia. E o que mais me motiva a vim pro curso é o retorno que eu tenho dos encontros que eu chego em casa e olho. É o retorno, né, porque... sem retorno, pode ter tudo... se a gente não tiver um retorno, não tem como a gente motivar a vim. E isso é importante, esse retorno que a gente sempre tem</p> |
| 283                                                                                                                                                                                                             | PCM1         | O retorno como profissional, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Trecho 14</b>                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nesse momento do encontro, o PF foi informado de que seria preciso encerrar o encontro, porque a equipe da SMEJ se retiraria do local. Antes do encerramento, o PF apresentou as questões finais da entrevista. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 284                                                                                                                                                                                                             | PF           | Vocês acham que tem algum motivo para alguém querer participar de uma formação para uso das TIC nas práticas docentes?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 285                                                                                                                                                                                                             | PM4          | É isso, é não ter retorno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 286                                                                                                                                                                                                             | PF           | Não ter retorno..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 287                                                                                                                                                                                                             | PM4          | É isso, se você vem para não aprender... não adianta... não tem motivo pra participar... pra vim e não aprender nada novo, nada diferente...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 288 | PC3 | Na verdade assim, quem quem é desmotivado.. é impossível ele motivar alguém, parte daí. Então, se você acredita num trabalho sério, e o leva como tal, obviamente você terá retorno. Então, eu imagino assim, se você é uma pessoa compromissada não só com a qualidade do profissional que você tá lidando que você tá diante aqui de quatro profissionais, mas se você não levar isso a sério, se você não levar em conta, uma série de coisas, inclusive que são profissionais cada um na sua área, né, cada uma com uma bagagem, cada uma com uma segurança maior num determinado assunto, menor noutro então e saber lidar bem com essas diferenças, se você não souber conduzir bem isso, com certeza, o que você vai fazer não vai dar certo. Mas, a partir do momento que você é uma pessoa que capta essa, essas, essas... é sensível a isso, obviamente, tem tudo pra ser uma, uma motivação mesmo pro profissional participar do curso. Então, primeiramente, tá focado muito mais em quem dá o curso. Muito mais não. Primeiramente. Porque uma coisa vem após a outra né? Então, quem vai ministrar esse curso de tic é uma pessoa compromissado mesmo com isso? Ele é uma pessoa que tem interesse em fazer isso, é.. por né, e vai ter paciência... |
| 289 | PM4 | Isso..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 290 | PC3 | ... porque você viu que ensinar a gente é um ato de paciência...Com certeza você se tornou uma pessoa melhor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 291 | PM4 | Isso, tem que ter paciência..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 292 | PC3 | Se tornou um melhor marido, depois de um ano? Eu acho que sim, porque ele lidou com                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 293 | PM8 | ... quatro mulheres.. todas da... da... voz ativa, né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 294 | PC3 | Não.. e com uma dificuldade enorme que tinha que falar assim quase igual a pegar na mão né? E tal.. e aí, assim... acho que domou muito a sua paciência...[risos]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 295 | PF  | Tá gente, eu vou adiantar um pouco só para chegar na última pergunta. Vocês acham que é viável a gente continuar essa formação sob a forma de um grupo de estudos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 296 | PC3 | Eu não consigo mais me ver sem esse grupo...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 297 | PM8 | É o que eu cheguei e falei... que eu to pensando se eu vou ficar no terceiro ano só... aí e eu vou ficar sem?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 298 | PM4 | esse curso já está fazendo parte de nossa rotina...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 299 | PF  | Eu queria que todo mundo falasse ou sim ou não, e um porque, bem rapidinho.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 300 | PM8 | Sim, porque, assim, é uma aprimoração do nosso conhecimento...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 301 | PF  | PC3?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 302 | PC3 | Sim, porque, eu ainda não consegui dominar todo, todo aquilo que eu tinha me proposto a dominar.Então tá meio caminho andado, tá tudo começado, tem o alicerce, mas ainda não está consolidado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 303 | PF  | PM4?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 304 | PM4 | Eu também sim, porque eu consigo aprender muito mais em grupo ... porque eu posso trocar minhas experiências e posso ouvir de outros então isso faz a gente engrandecer mais ainda, porque você sozinho, né? Eu sinto muita falta do grupo de estudo, até porque eu estou começando a lecionar agora, então, assim, eu tenho as minhas particularidades, as minhas limitações e vejo que aqui no grupo tem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                           |     | me ajudado muito nessa parte... e aprender coisas novas né? Sempre...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 305                                                                                                                                                                                                       | PM8 | Ah! Eu pretendo continuar e que continue o grupo, porque ... a gente aprende, né? bastante coisa assim, novidades que a gente não consegue aprender sozinho. Até o estímulo de você pegar pra estudar, né? Porque você está no grupo aí você tem mais ... um estímulo maior de estar estudando..                                                                                                                                                                                                                        |
| 306                                                                                                                                                                                                       | PF  | E o que vocês gostariam de fazer ou discutir? Sugestões pra mim... podem falar à vontade...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 307                                                                                                                                                                                                       | PM8 | Uai professor. Eu é esses que eu marquei aqui ó [apontando sua folha], que nós falamos aquela hora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 308                                                                                                                                                                                                       | PC3 | Aqui [mostrando a folha]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 309                                                                                                                                                                                                       | PM8 | Tá tudo aqui [apontando a folha]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 310                                                                                                                                                                                                       | PM4 | É nós já falamos ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 311                                                                                                                                                                                                       | PM8 | É só por o nominho na folha...e te devolver...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 312                                                                                                                                                                                                       | PM4 | É aquilo mesmo... colocar em prática...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 313                                                                                                                                                                                                       | PF  | Para fazer no ano que vem?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 314                                                                                                                                                                                                       | PM8 | Sim...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 315                                                                                                                                                                                                       | PF  | Repetir esses itens aqui? [indicando a folha de PM8]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 316                                                                                                                                                                                                       | PM8 | É! Nós não aprendemos direito não.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 317                                                                                                                                                                                                       | PM4 | Não, eu acho que assim que.... tem alguns aqui que eu acho que não tem necessidade gente... Mas, eu voto em ser aqueles que tem mais a ver com a nossa realidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 318                                                                                                                                                                                                       | PM8 | Aqueles que a gente marcou...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 319                                                                                                                                                                                                       | PM4 | Da gente aprofundar cada vez mais. Porque a gente, a gente... conheceu, mas não aprendeu...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 320                                                                                                                                                                                                       | PM8 | É...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 321                                                                                                                                                                                                       | PM4 | Eu falo que conhecer e aprender é totalmente diferente..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 322                                                                                                                                                                                                       | PM8 | Até que eu falei que no próximo ano eu pretendo... Ah! [incompreensível] eu... muita coisa eu não consegui aprender não                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 323                                                                                                                                                                                                       | PF  | Pessoal, a PC3 pediu para falar...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 324                                                                                                                                                                                                       | PC3 | Não, é assim... quando a gente colocou que ia seguir isso aqui, não é que vai continuar sendo exatamente isso daqui. Aquilo que a gente, dentro daquilo que você gostou... olha, isso aqui eu gostei de trabalhar tal, tal... mas eu não domino muito bem, aprimorar esse conhecimento aqui... e... se você, você conhecendo o grupo, você vai saber... é... o que que poderá, né? vir de novo.. olha, isso aqui a gente não trabalhou ainda existe isso aqui, existe aquilo, aquilo outro e o que a gente pode fazer.. |
| 325                                                                                                                                                                                                       | PF  | Põe o seu nome então, já que você marcou aí[pedindo para que elas colocassem o nome nas folhas em que elas assinalaram os itens]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 326                                                                                                                                                                                                       | PM8 | Uai professor, e a gente também pode fazer como ela falou, né? Já que vocês querem trabalhar isso aqui, vamos preparar uma aula...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Encerramento</b>                                                                                                                                                                                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| O PF informou que a entrevista estava encerrada, mas que o encontro teria continuidade com a entrega dos certificados de conclusão. Ele também avisou que seria feita uma entrevista com cada professora. |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

APÊNDICE Q – Questionário para reflexão sobre o planejamento da SEMT da segunda etapa da formação.



Ministério da Educação  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Curso de Doutorado em Educação

Prezado (a) professor (a),

Prezado (a) professor (a),

Como parte da etapa final da formação continuada foi solicitado que os participantes planejassem e realizassem uma sequência de ensino utilizando as tecnologias da informação e comunicação. Assim, este questionário foi elaborado para possibilitar ao pesquisador, e formador, conhecer um pouco mais sobre o processo de planejamento e realização desta sequência de ensino. **O questionário deve ser respondido e devolvido até o dia 09/12/2014.**

Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável - Rodrigo Claudino Diogo, e sua orientadora de doutorado - Shirley Takeco Gobara, pelos e-mails [rdiogo@gmail.com](mailto:rdiogo@gmail.com) e [stgobara@gmail.com](mailto:stgobara@gmail.com). Caso seja de seu interesse, entre em contato pelo telefone (64) 9243-6004 (Rodrigo).

Atenciosamente,

**Rodrigo Claudino Diogo:** doutorando em Educação e pesquisador responsável.  
**Shirley Takeco Gobara:** professora orientadora.

(1) Nome:

(2) Descreva como foi o processo de planejamento da sua sequência de ensino utilizando as tecnologias da informação e comunicação.

(3) Escreva sobre as dificuldades que teve para planejar a sequência de ensino utilizando as tecnologias da informação e comunicação.

(4) Antes do curso você conseguiria realizar a sequência de ensino que você planejou e desenvolveu? Explique sua resposta.

(5) Descreva como foi a realização da sua sequência de ensino.

(6) Você ficou satisfeito (a) com a realização da sua sequência de ensino? Por quê?

(7) Com relação ao uso dos recursos tecnológicos em sua sequência de ensino:

- O que você pretendia com o uso dos recursos tecnológicos?
- Você alcançou suas pretensões?
- Quais foram as dificuldades?
- Comente sobre os aspectos positivos e negativos.

(8) A formação continuada te auxiliou, de alguma maneira, no planejamento desta sequência? Explique sua resposta.

## APÊNDICE R - Transcrição de parte do 20º encontro de Ciências (17/03/2015)

| <b>Trecho 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A fala que compõe o trecho ocorreu a partir de 29 minutos após o início do encontro realizado no dia 17/03/2015. Antes desse trecho, PC1 expôs o trabalho que estava desenvolvendo e que envolvia o uso de vídeos pelos alunos. Em seguida teve início um debate sobre o que grupo deveria fazer para dar início às ações formativas de 2015.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PF           | Então pensando nisso aí que vocês falaram né, eu organizei para gente ter um momento aqui, um momento de vocês definirem no sentido que a PC3 sugeriu. Vocês têm vários conteúdos, então é para a gente escolher um conteúdo e encarar ele como um problema a ser resolvido. Como eu vou ensinar isso usando tecnologia? Tem jeito ou não tem? Como que a gente vai resolver quais as etapas, o que cada um do grupo vai fazer né? Porque uma outra coisa que esqueci até de comentar é que em um grupo de estudo a gente, digo, todo mundo tem que trabalhar senão a coisa não flui.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PF           | Olha lá, vamos então definir um problema para a gente resolver, um conteúdo e aí é com vocês. Vocês estão na sala de aula, quais as séries, qual o conteúdo. Vamos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PC3          | Minha sugestão tá é produção de vídeo, engatar aqui a ideia do PC1 por exemplo, deixa eu te falar, eu vou trabalhar ecossistema no sexto ano, é..... dá para produzir vídeo, porque aí a minha ideia já eu estava até montando meu plano de aula... eu quero que eles façam um seminário a respeito, escrevendo os ecossistemas brasileiros, os biomas né? E eu acho que é uma ideia legal, eu não sei mexer na edição de vídeo viu? Fiz um para o meu professor a duras penas, aí vou começar a reprodução no oitavo ano, é um conteúdo bom de trabalhar porque essas coisas assim eles gostam de fazer, eu penso né, de falar disso e tudo mais eu acho que dá uns videozinhos bacanas assim e se for no nono o que que eu vou trabalhar? Meu Deus eu tô lá em estados físicos da matéria, você está aonde? O que eu quis dizer PF é que independente da turma eu penso que começar com vídeo, edição de vídeo é uma boa coisa. Estou falando por mim, porque eu não sei mexer |
| <b>Trecho 02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 2h e 30min do início do encontro realizado no dia 17/03/2015. Antes desse trecho, PC1, PC3, PC4 e PF definiram que o conteúdo sobre o qual o grupo iria se debruçar para elaborar uma sequência de ensino seria a tabela periódica e, também, que seria interessante desenvolver um projeto direcionado à preparação dos alunos para as avaliações externas. No decorrer dessa discussão os docentes voltaram a abordar o uso de vídeos no ensino de Ciências. PC3 também sugeriu o uso de um simulador que foi utilizado em uma vivência no ano de 2013. Após essas conversas e definições, PF propôs uma forma de se trabalhar os vídeos. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PF           | Aí gente, já que nós definimos isso aí, sabe que eu pensei: Os meninos [alunos] fazerem pequenos vídeos, eles mesmos sobre coisas da tabela, para eles compartilharem como se fosse uma revisão via <i>WhatsApp</i> , então a PC3 faz um vídeo de uns trinta segundos. Ah! Eu vou falar do alumínio. Poderia ser assim ó, qual o elemento, coisa que tem na casa dele com aquele elemento, família, período e número atômico e quantos elétrons tem na camada de valência.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PC3          | Pois é, mas cada um?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PF           | Isso cada um, pois são muitos alunos e muitos elementos. A gente pode fazer um grupo com eles. A gente põe no <i>YouTube</i> ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PC1          | Fazer grupo no <i>WhatsApp</i> é muito ruim, fiz do oitavo ano, no ano passado, aí eles começam a colocar em outros grupos. {inaudível}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PF           | Não, eles produzem uns videozinhos rápidos e depois a gente monta tudo e põe no <i>YouTube</i> , junta todos os vídeos, porque juntar é fácil. Então beleza gente é isso, vocês pensem nessa ideia do vídeo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9</b>  | PC3 | Não é uma coisa pronta acabada para hoje não?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>10</b> | PF  | Não, é para vocês pensarem. Gostei demais do encontro, vou ficar até as duas da manhã escrevendo um relatório. Gente então é isso. Sexta-feira eu vou lá na escola de PC3. Vou colocar aqui tarefa do PC1 até quarta [criar um documento online para a elaboração do plano de ensino sobre tabela periódica]. Eu tenho uma tarefa com a PC3 de ir na sexta lá na escola e nós todos temos uma com o PC1 que é de fazer as duas questões. |
| <b>11</b> | PF  | Gente acabou o encontro, foi um prazer, fantástico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

## APÊNDICE S – Transcrição de parte do 23º encontro de Ciências (11/05/2015)

| <b>Trecho 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A fala que compõe o trecho ocorreu a partir de 1h e 15 minutos após o início do encontro realizado no dia 11/05/2015. Antes desse trecho PC3 havia ministrado a minioficina de elaboração de formulários. Em seguida o pesquisador-formador solicitou que PC3 falasse sobre a tarefa que havia repassado aos seus alunos. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PC3          | Pois é gente, então... eu já trabalhei substâncias e misturas. Estou em reta final... onde o final seria a produção de um vídeo feito por eles... eles vão apresentar esses vídeos amanhã. Amanhã não, quarta, desculpa...amanhã é minha folga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PC3          | E aí, ééé... esse vídeo eu deixei ele em aberto, com relação tanto com o número de integrantes e... quanto, ao, ao tempo. A única indicação é que todos os integrantes devem aparecer no vídeo, falando ou fazendo um experimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PF           | E de misturas é massa porque não tem tantos perigos. A não ser que eles queiram fazer destilação fracionada, né? Ou fusão fracionada... Pegar um maçarico lá e separar o ouro dos metais pesados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PC3          | Não... eles não tem {incompreensível}                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PF           | E como você vai recolher os vídeos? Ou você vai pedir para eles apresentarem?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PC3          | Eles vão levar, ou num cartão de memória ou num, num <i>pendrive</i> e eu vou jogar tudo no meu computador... e depois vou avaliar todos, em mi casa...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PF           | E que dia que vai ser?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PC3          | O dia que eles vão me entregar é quarta-feira..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PF           | Quarta-feira?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PC3          | Sim...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PF           | Você vai apresentar eles na sala de aula?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PC3          | Não, não... porque eu já estou... eu estou preocupada com o conteúdo agora que, inclusive, já vai entrar em ééé... funções químicas, não é? E aí eu já estava pensando em usar aquela do ano passado, ácidos e bases, já ver alguma coisa né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Trecho 02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 1h e 24min do início do encontro realizado no dia 11/05/2015. PF havia apresentado as abordagens de usos de vídeos e a proposta de que os alunos gravassem vídeos explicando conteúdos, realizando experimentos ou resolvendo exercícios.                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PC3          | Então PF eu fiz exatamente como você, assim, é... com relação a substâncias e misturas eu planejei, meu plano de aula ele é pra três aulas, porque eu estou supondo que essa apresentação de vídeo vai ser quarta, estendendo quinta. Na, na.. semana passada, na quinta-feira, eu expliquei rapidamente o conteúdo de misturas e substâncias, bem básico, bem sucinto, passei um exercício, eu disse... agora vocês vão resolver o exercício. Se não me engano eu escolhi, não sei se foi duas ou três questões daquelas que foram resolvidas ali, uma.. duas eu tenho certeza. e aí eles fizeram... e meio pan, pan... eu disse gente ó.. essa substância, assim.. é heterogênea, homogênea? Ah! Tá... certo a resposta... então meio, para caber dentro do meu plano de uma aula... Falei, bom agora a proposta é a seguinte para a semana que vem eu quero que vocês... |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PCZ          | Uai, e uma aula deu tempo deles copiar e responder?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PC3          | É... eu sou meio brava...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PCZ          | Nossa na minha eles demoram uma década para copiar, uma década para responder...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PC3          | É eu fiz assim, simples assim...Eu acho que foi aquelas duas questões lá, as mais fáceis...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Trecho 03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 1h e 28min do início do encontro realizado no dia 11/05/2015. Após a exposição de PC3, PF ressaltou a importância de os alunos elaborarem um roteiro para a posterior gravação do vídeo. |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 18                                                                                                                                                                                                                                           | PC3 | Assim, ó, quando você falou como eu já estou meio caminho andado com o trabalho ... que eu pedi para os meninos fazerem os vídeos... é, ouvindo você me bateu logo a ideia assim, como eu não ensinei eles a fazerem o vídeo, eu posso, eu vou levar esse material pra casa, vou ter um trabalho gigantesco de anotar de cada vídeo, os erros elementares de cada grupo... baseado no que você me apresentou aqui. E aí, talvez eu pedisse para eles ... reformular o vídeo? |
| 19                                                                                                                                                                                                                                           | PCZ | Olha, você exigiu isso deles? Porque aí não será um erro deles...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 20                                                                                                                                                                                                                                           | PC3 | Mas, eu poderia chegar, depois, numa próxima aula e apresentar... é... o roteiro para produção de vídeo e explicar...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 21                                                                                                                                                                                                                                           | PF  | Sim...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 22                                                                                                                                                                                                                                           | PCZ | Porque da próxima vez ...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 23                                                                                                                                                                                                                                           | PF  | Sim, porque isso vai ajudá-lo a minimizar alguns erros dele...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 24                                                                                                                                                                                                                                           | PC3 | Pro futuro?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 25                                                                                                                                                                                                                                           | PF  | Pro futuro... E também, tendo o roteiro, você já vai conseguir identificar erros de conceito... Por que se ele for falar, deveria ... tendo uma ligação direta entre roteiro e o que ele gravou, quando você ler o roteiro você já identifica o erro... Então, essa pode ser uma estratégia... Mas, assim, eu acho que eles vão fazer roteiro, mesmo sem você ter falado. Vai ter um roteiro implícito, mesmo que não tenha sido escrito... Por que, o que você vai falar?   |
| 26                                                                                                                                                                                                                                           | PCZ | É o jeito mais fácil...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 27                                                                                                                                                                                                                                           | PC3 | Sim.. é a divisão de tarefas..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 28                                                                                                                                                                                                                                           | PF  | Isso, a divisão de tarefas...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 29                                                                                                                                                                                                                                           | PC3 | Um começa no começo, tal...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 30                                                                                                                                                                                                                                           | PF  | É assim, por exemplo, chega aqui e vai fazer um vídeo. Tá, e aí? O que é que você vai fazer? Não, eu vou fazer isso, não você faz isso. Aí dividiu as tarefas que é a primeira parte. Depois, tá... o que é que nós vamos falar? Não é possível, né, que eles não pensaram. Ou então faz assim, grava aí e fala... Falar o quê?                                                                                                                                              |
| 31                                                                                                                                                                                                                                           | PCZ | Eu falo assim que vai ter grupo que vai ter um roteiro.. uma lógica...Mas, tem grupo que...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 23                                                                                                                                                                                                                                           | PF  | Talvez você possa perguntar para eles, como complemento, como eles produziram o vídeo... Como foi feita a produção... aí eles vão escrever...Ah! Nós fizemos assim, assim, assado... Até para a gente ter uma...                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 24                                                                                                                                                                                                                                           | PCZ | Pode anotar aí quem foi a equipe, qual foi a função...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Legenda: PF = pesquisador-formador; PCZ = professora de Ciências que participou dos encontros dos dias 04/05 e 11/05.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

APÊNDICE T – Transcrição de parte do encontro de encerramento do grupo de Ciências  
(15/06/2015)

| <b>Trecho 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A fala que compõe o trecho ocorreu a partir de 39 minutos após o início do encontro realizado no dia 15/06/2015. Antes desse trecho os participantes conversaram sobre as tarefas formativas que deveriam ser entregues e PC3 e PC4 responderam a algumas questões propostas pelo pesquisador-formador |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PF           | Bom vamos dar prosseguimento então aqui. Então vamos falar sobre a produção dos vídeos, vocês dois fizeram?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PC4          | Sim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PF           | Então eu queria que vocês falassem um pouco qual que é a avaliação geral dessa atividade, da potencialidade dessa atividade de criação de vídeo como uma estratégia de ensino e aprendizagem com os alunos. Podem falar livremente. Qual é a avaliação de vocês.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PC3          | Eu gostei de trabalhar muito com essa metodologia porque eu vi na primeira vez que eu tentei fazer isso com os alunos teve algumas pessoas que se recusaram a fazer, quando foi na segunda vez, assim eu percebi que não sei se houve uma (inaudível) e aí os que não tinham participado antes se sentiram à vontade para fazer ou se for para ser simples assim eu dou conta, eu não sei exatamente o que motivou. Fato é que eles participaram, e a partir daí vem a análise do depois, porque agora, inclusive a aula que você pediu para eu planejar para agosto eu já imaginei assim, que além de fazer tudo aquilo que eu já tinha feito, que é fazer os integrantes participarem, ter um dia deles apresentarem os vídeos coletivo, de ficar livre nas suas escolhas para escolher o companheiro de grupo, ainda pensei numa outra possibilidade, que é a questão do erro conceitual que eu percebi nos vídeos anteriores, então o que eu imaginei: que eu peço novamente para fazer vídeo só que depois que eu analisar os vídeos eu vou criar um formulário no <i>Google Drive</i> contemplando esses erros, como instrumento de avaliação, assim ó por exemplo, eu vou pegar suponhamos que eles tenham errado muito conceito sei lá sobre a função da respiração no corpo humano, então eu vou criar questões relacionadas a isso no <i>Google Drive</i> . Assim, foi uma forma de eu imaginar a questão de corrigir rapidamente a questão dos erros, porque assim, se aquele dia a gente ainda comentou de é eu pegar uma planilha e anotar em cada vídeo mostrado pelos alunos os seus erros ali e depois discutir com eles, só que seria um trabalho bem grande e ocuparia muito tempo, então eu pensei talvez em uma outra forma, de ser mais sucinto. Não que aquele jeito que eu tinha falado, agente né PF? Falamos... não que aquilo não seja viável e que não vá ser feito, mas para a próxima aula, essa aula que eu imaginei em agosto que inclusive vai servir de avaliação para você, eu planejei isso, que a partir dos erros dos vídeos trabalhar isso em questões no <i>Google Drive</i> . |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PF           | Ok, muito bom. E você PC4, como é que você avalia essa atividade com seus alunos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PC4          | Tem algo assim, pela primeira vez eu considero assim bem....tanto o nono A quanto o nono B todos participaram assim, com algumas diferenças, por exemplo, eu não consegui fazer aquela junção de três, grupos de três, quatro pessoas igual tinha aluno que morava lá, eu descobri que tem aluno meu que sai lá da periferia para estudar, isso que é gostar né? Lá na escola, só que assim todos fizeram, para os próximos também além dos erros cometidos pelos alunos nós percebemos o que que a gente como professor podemos melhorar também, que eu acho que faltou um pouquinho a parte da criação do vídeo. Eu percebi que teve nos vídeos dos meus alunos por exemplo, não foi todos tem alguns que levou bem sério, mas teve                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                       |     | algumas brincadeiras de coisa assim sabe, de brincadeira ou senão teve alguns que realmente foi diferente dos alunos de lá, estava lendo, só que teve vídeos bons também. Só que essa mesma atividade nós levamos também para o oitavo ano, estudando lá sobre sistema digestório foi até em parceria que eu fui auxiliando as meninas que era mestranda daqui do Instituto Federal também, aí nós já levamos essa possibilidade para lá também e os alunos ficaram bem entusiasmado eles gostaram dessa atividade, eu já havia trabalhado algumas coisas diferentes com eles, mas não na elaboração de vídeo, então assim acabei jogando mais para cima deles mesmo, eles fazerem a fabricação, então teve todo procedimento do jeito que nós combinamos aqui, teve aquela parte nós tivemos uma aula para poder tá explicando, tirando dúvida do aluno, aí aconteceu isso que a PC3 falou também a parte de conceito também senão quando eles não sabiam algo eles falava a coisa ou senão trocava uma palavra, então eles não saberiam o porquê, as vezes aconteceu isso dentro do próprio experimento, eles sabiam que chegar naquele resultado x que eles teriam lido, teriam visto como é o experimento, só que quando era perguntado eles não saberiam dizer como e porque, entendeu. Então teve alguns experimentos lá que teve até liberação também de gases, só que não é um gás que sai, qual gás que sai? Sai para onde? Só que assim, eu avalio como positivo as possibilidades tanto de formulário, vídeo e fica um pouco mais diferente, um pouco mais diferenciado da questão do aluno só fazer a apresentação lá na frente e ele se vê também como parte desse processo e construtor e eu mostrei aquele vídeo também que a gente tinha feito para poder servir de entusiasmo, tinha alguns deles que não queria participar eu falei assim, então vou mostrar para vocês o professor PC4 tentando fazer o vídeo. Aí onde é que eles passaram a fazer também. |
| 7                                                                                                                                                                                                                     | PF  | É pelo que vocês falaram e pelo que PC3 já tinha comentado na outra aula, eu acho que, e usando também o que as meninas da matemática fizeram, eu acho que é um filão muito bom para trabalhar com aluno, porque parece apesar de cada escola apresentar um pouquinho de diferença, mas quase todas assim na segunda vez, porque lá na de matemática aconteceu isso também, como não foi uma atividade obrigatória aí algumas pessoas fizeram, mas na segunda pedida que não foi obrigada também, todos fizeram.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Trecho 02</b>                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 51 minutos do início do encontro realizado no dia 15/06/2015. Após o final do trecho 01, os participantes comentaram sobre as ações de ensino realizadas por PC4. |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8                                                                                                                                                                                                                     | PF  | Nós podemos marcar para eu pegar esses vídeos com você na semana que vem, as outras questões, quais os pontos negativos e positivos acho que vocês já falaram alguns, mais positivos do que negativos né                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9                                                                                                                                                                                                                     | PC3 | Sim, eu acho bem mais positivo que negativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10                                                                                                                                                                                                                    | PF  | Alguma coisa negativa que você quer ressaltar PC3 e PC4?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11                                                                                                                                                                                                                    | PC4 | Acho que a tendência é melhorar né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12                                                                                                                                                                                                                    | PC3 | Olha, assim é qualquer área, seja das exatas, seja humanas ou biológicas pro aluno ele vai ter um maior ou menor grau de dificuldade mesmo em questão de conceitos né? E aí vai surgir sim os erros conceituais, acho que qualquer ocasião e em qualquer tema que nós formos abordar vai ter erro conceitual, cabe a nós a maneira, porque isso é muito importante, a maneira de nós corrigirmos isso, porque aí sim vai se efetivar o conhecimento mesmo para eles. Uma coisa que eu não gostei assim, mas isso é comigo, eu não tive tempo de corrigir os vídeos com os meninos por conta da falta de tempo mesmo, tempo que eu não tinha.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13                                                                                                                                                                                                                    | PF  | Ciências tem poucas aulas e a educação aqui tem muitas atividades extra educacionais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14                                                                                                                                                                                                                    | PC3 | E aí sobrecarrega e assim e você tem coisas para fazer. O erro conceitual ele deve ser encarado como oportunidade para o acerto no processo da aprendizagem, então não é focar o erro, mas é focar ele como sendo uma ponte que vai ligar mesmo o                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | conhecimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Trecho 03</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 2h do início do encontro realizado no dia 11/05/2015. Antes desse trecho houve um debate acerca do erro em diferentes modalidades de pedagogia. PF estava apresentando os princípios da teoria da atividade e o processo de mudança de sentido. |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PC3 | Deixa eu dar um exemplo da minha profissão: quando eu comecei como professora é porque eu não tinha achado nada para fazer, eu caí de paraquedas aqui em Jataí procurei emprego para todo lado não consegui nada para fazer, aí eu lembrei que tinha feito magistério... eu posso procurar alguma coisa como professora, e entrei porque tinha minhas necessidades básicas. Aí veio o período pós-emprego onde as coisas foram se solidificando e eu fiquei, então eu fiquei como professora por opção, mas eu não entrei por opção, eu mudei o sentido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PF  | Certo. Você mudou o sentido da ação para você. Eu vou entrar nesse lance de motivo e necessidade depois que eu explicar a formação continuada e a atividade que vocês fazem em sala de aula. A atividade pedagógica, vamos pensar, é uma ação que é dirigida a um fim que é que os alunos aprendam alguma coisa, então a atividade pedagógica o objetivo dela é essa, não tem outra, ou seja, fazer com que o aluno aprenda alguma coisa, agora o que vai ser aí é outro mérito. Isso surge de uma necessidade que é o conhecimento como necessidade, e aí o Leontiev e os demais vai falar que aqui está uma das diferenças do homem com os animais, os animais tem necessidades biológicas e o homem tem necessidades biológicas e outras, entre elas a necessidade de conhecimento, só que isso não é natural, as únicas necessidades naturais que nós temos é de comer, beber, procriar, dormir, essas coisas biológicas e que a cultura impõe para nós, ou seja, faz com que tenhamos outras necessidades, igual a necessidade de aprender mais ou até mesmo aprender, ganhar dinheiro, então são coisas culturais |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PC3 | O que motiva uma pessoa a fazer uma aula diferente as vezes, não é nem a imposição da secretaria e sim é algo que você não se vê mais sem aquilo, e tem professor que dá a mesma aula a vinte anos ele está na zona de conforto dele. Eu tento, não sei se eu sou uma pessoa aberta a tantas perspectivas não, mas eu tento assim não ficar sem daquilo que eu estou aprendendo, então por exemplo assim: eu comecei a fazer o curso de TIC eu estou tentando usar, num dá certo em uma coisa eu tento em outra, aí à medida que o tempo passa eu sinto necessidade de ir avançando com os meninos, então por exemplo: eles estão dominando essa era tecnológica usando muito celular, porque não entrar nesse meio, é o que está na moda, fazendo funcionar algumas coisas, então sou eu que tenho que sair da minha zona de conforto e buscar outra coisa, que vá somar com os meus desafios                                                                                                                                                                                                                          |

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

APÊNDICE U – Transcrição de parte do encontro de encerramento do grupo de Matemática (15/06/2015)

| <b>Trecho 01</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A fala que compõe o trecho ocorreu a partir de 40 minutos após o início do encontro realizado no dia 15/06/2015. Antes desse trecho os participantes conversaram sobre as tarefas formativas que deveriam ser entregues e PM4 e PM8 responderam a algumas questões propostas pelo pesquisador-formador. |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Fala</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Autor</b> | <b>Transcrição</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | Pois é meus alunos ficaram doidinhos querendo fazer, depois eu tive que explicar para eles o que que era, porque que eu tinha chamado os meninos lá fora, contei do nome que eu tinha dado para eles, e eles ficaram se achando. Eu falei que eles eram o novo grupo da matemática, aí eles queriam porque queriam ir, eu querendo levar... Mas por conta da recuperação não tem como eu levar, porque eu não tenho condições de ficar com uns numa sala e outros na outra, aí eu pensei em passar esse trabalho do vídeo para eles enquanto eu fico com os da recuperação e depois eu faço um grupo só com os que ficaram de recuperação e depois semestre que vem eles fazem. Aí passei para os grupos e separei, enquanto eu ficava com os de recuperação eles foram estudando, entreguei os livros, fizemos sorteio, e falei para eles estudarem que eles é que iam me explicar depois. |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | E não era para ter gravado os vídeos agora, era só quando a gente voltasse, aí eles chegaram ontem e falaram que já tinham gravado o vídeo, mas que não sabia se tinha prestado não. Eles fizeram tudo separado e depois nós vamos nos reunir para colocar tudo junto e passar para todos da sala de aula. Teve um aluno que disse: Até que enfim alguém pensando como a geração de hoje, outros disseram: E professora tá modernizando hein? Alguns fizeram, mas ficou muito ruim, mas mesmo assim eu considere para dar nota. Teve uns que os pais ajudaram a filmar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | Teve um aluno do sexto ano que montou o vídeo com abertura e disse que usou um programa que tem no computador dele. Ficou muito bacana. E nessa filmagem ele até conseguiu identificar um erro na ora da gravação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PF           | Pede para ele o vídeo para usarmos no semestre que vem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM4          | Ele disse que perdeu o vídeo, deu um problema no celular e ele perdeu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PF           | Então vamos socializar...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PF           | A PM8 me ligou e eu corri lá na escola dela para tentar fazer os meninos usar a <i>Khan Academy</i> , qual é a sua avaliação PM8? Você falou com eles depois? Ou com alguns ou eles falaram alguma coisa?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PM8          | Eles disseram que gostaram bastante, tem uns que disse que entraram lá na casa deles, mas eu não sei, mas tem como eu olhar depois se eles fizeram mesmo né?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PF           | Dá sim para ver se eles fizeram                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PM8          | Bom acho que eles gostaram e os outros estão todos empolgados para fazerem também.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PF           | É porque foi selecionado né. Eles ficam curiosos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PM8          | Uma colega perguntou: Você faz isso todo final de semestre? Eu disse foi coincidência (risos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PF           | Mas agora já vai dar para chegar praticando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PM8          | É a gente já chega desenvolvendo o trabalho aí vai dar melhor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PF           | Eu também vou falar porque eu estava lá com a PM8, eu fiquei mais no laboratório que a PM8, mas eu queria saber o que os meninos acharam. Eu gostei demais da menina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PM8          | Ela é muito esforçada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PF           | O que eu percebi usando lá usando o laboratório com a PM8, primeiro eles nem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |     | estavam selecionados aí eles entraram eu fiz o cadastro deles entrei na sala da PM8 coloquei os meninos e falei para eles fazerem atividades de divisores. A primeira coisa que eu vi não é muito visível quando eles abrem o site da <i>Khan</i> que o professor mandou uma atividade, aparece em cima um sino parecido com o que aparece no <i>Facebook</i> , só que o navegador da escola quando você clica lá ele não abre, lá em casa ele funciona. Os navegadores da escola { <i>Firefox</i> } são muito antigos, vou pedir ao dinamizador para atualizar. Outra coisa que eu vi, que não é muito boa é que pelo menos o lá da sua escola como o navegador para acessar a <i>internet</i> é antigo os exercícios ficam grandes demais, aí o botão da resposta não aparece. O que eu achei mais complicado foi que os dois {alunos} que não queriam fazer, eles não liam e marcavam. Com os mais preguiçosos não vai dar resultado. Outra coisa que eu vi lá também é que antes de começar os exercícios tem uns vídeos explicando sobre a matéria, talvez fosse interessante passar para esses alunos assistirem. Tudo que o aluno faz tem como o professor ver. Então eu vi essas dificuldades, mas a gente só vai superar quando começar a usar. Achei massa essa menina, a L1 ela fez o negócio de divisão e depois ela digitou outro conteúdo lá, eu disse para ela digitar uma coisa que ela estudou e ela digitou figuras, aí ela começou a resolver uns problemas sobre figuras. Sobre os vídeos eu queria que vocês falassem mais qual a avaliação de vocês. |
| 19 | PM8 | O meu foi pouco tempo, eu queria ter trabalhado mais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 20 | PF  | Pontos positivos...                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 21 | PM4 | Em relação a atividade proposta usando o celular para gravar vídeos eu achei muito interessante, só que como eu não sabia mexer com os vídeos eu fiquei insegura e não apliquei com medo de passar vergonha com os meninos, depois vendo a apresentação que a PM8 tinha feito eu vi que o trem não era um bicho de sete cabeças assim aí eu peguei e fiz com meus alunos, dei um problema para eles resolverem e eu achei que foi muito bom, eu fiquei surpresa com alguns vídeos e o que eu achei mais interessante não foi nem tanto os vídeos, mas para eles fazerem os vídeos eles tinham que estudar, se eles não fizessem o exercício direito eles não conseguiriam fazer o vídeo, aí eles me mostravam o exercício que eles estavam fazendo para eu dar um ok se eles já podiam fazer os vídeos, os que me mostraram que eu dei ok, levaram bastante a sério não erraram na prova, acertaram todas as questões e os que não levaram a sério e os que não fizeram eles erraram o problema na prova.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 22 | PM8 | Para o L2 foi muito bom porque a nota dele estava baixa e ele melhorou, até o comportamento dele melhorou. Até a autoestima dele melhorou. Esses dias eu coloquei ele para ajudar o colega, porque ele estava sabendo um pouco mais aí que ele ficou se achando.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 23 | PM4 | Outro ponto positivo também que eu achei foi na questão de ver o que o aluno da gente pensa, as vezes só fazendo na sala de aula, no caderno você não vê a forma dele pensar. E ele explicando no vídeo você consegue ver o que ele aprendeu do que você ensinou, como que ele aprendeu e eu achei interessante que cada pessoa no vídeo fez de uma forma diferente, não teve vídeos iguais do mesmo jeito que eu tinha ensinado no quadro, outro já fez igualzinho eu tinha falado eles fizeram, então achei interessante que a gente consegue perceber os que erraram mesmo, eu consegui perceber aonde foi que eles estavam errando e muitas vezes você pergunta para um aluno aonde foi que você não entendeu e ele não sabe dizer, aí no vídeo a gente consegue perceber aonde foi que eles erraram porque as vezes eles não conseguem passar para gente quando a gente pergunta e vendo eles explicando eles mesmo param onde eles não entenderam e trava ali naquela parte e deu para eu perceber isso nos vídeos que não ficaram bons eu achei legal isso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 24 | PM4 | E vendo alguns desses que eu fiz com a outra sala você percebe que eles sabem fazer, mas às vezes eles não entendem como passar, como escrever aquilo, e se vai vendo quando eles vão explicar, elas sabem o que é ser divisor que elas me explicaram na sala de aula, só que na hora de explicar elas falaram múltiplos, não                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     | sei se você percebeu. O assunto não era mais o múltiplo, o múltiplo já tinha passado só que na atividade elas falaram o tempo todo, agora quando eu for aplicar de novo eu tenho como interferir, eu já sei onde concertar e na sala de aula não tem essa capacidade de fazer isso. Eu achei muito legal, porque acaba fazendo eles estudarem porque para fazer o vídeo tem que saber.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF  | Isso também aconteceu com o pessoal de Ciências, eles falaram basicamente as mesmas coisas que vocês falaram aí, que obriga o aluno a estudar. Além disso que dá para perceber melhor o que aluno aprendeu em comparação com uma prova, principalmente se a prova for de marcar. Mas quando vê o vídeo dá para ver que o aluno não sabe tudo que eu queria que ele soubesse, mas ele sabe alguma coisa o problema dele tá aqui porque ele não consegue explicar direito, então é porque ele não está entendendo direito.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4 | O ponto negativo que eu achei foi assim que nem todos ainda se dedicaram a fazer, então... muitos entregou outros não entregou e ficavam me enrolando, muitos falaram que foi tentar fazer e não conseguiu, tem o obstáculo da questão de fazer em casa, né? Que muitos não pode ir para a casa dos outros e fazer, e aí, queria fazer sozinho... E aí ia ficar muito vídeo e aí eu não conseguir ver tudo aí eu falei.. que não... que tinha que fazer de grupo... E aí uns não fizeram por causa desse motivo que não dava para ir na casa de fulano e tal.. eu não tinha celular, eu não tinha isso... então, infelizmente eu ainda enfrento essa realidade. Mas... eu tive mais pontos positivos que negativos                                          |
| 27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF  | E você PM8? Nenhuma das suas atividades foi obrigatória ou não?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 26                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4 | A primeira foi obrigatória todo mundo tinha que fazer e valia dois pontos, essa agora não, essa era para fazer no semestre que vem e elas fizeram e eu não falei que valia nota. Era uma atividade enquanto eu estava dando a recuperação e eles fizeram                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 27                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF  | O que vocês vão fazer depois que receberem todos os vídeos, o que você pensa?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4 | Foi o que eu falei para eles, falei que o intuito da professora estar fazendo isso é porque como vocês reclamam que quer usar celular, então nós vamos aprender a usar o celular da forma certa, a gente pode usar eles da maneira que a gente quer em casa, se a gente quer usar ele na escola tem que ser da maneira correta e essa é uma maneira que a professora está aprendendo no curso para poder trazer coisas diferentes para eles, aí eu perguntei o que eles tinham achado da produção dos vídeos, uns gostaram, outras disseram que ficaram com vergonha, outros disseram que não gostaram que achou difícil, mas eu expliquei e falei que nós vamos continuar no próximo semestre e que se ficasse bom a gente ia colocar no <i>Facebook</i> . |
| <b>Trecho 02</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| As falas que compõem o trecho ocorreram a partir de 1h e 11 minutos do início do encontro realizado no dia 15/06/2015. Antes desse trecho PF comentou que PC3 havia feito uma exibição de todos os vídeos que foram gravados e que os alunos dessa professora fizeram a tarefa de criação de vídeo mesmo sem ter sido obrigatória a realização da ação. PF relatou que PM8 também fez uma exibição dos vídeos. |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM8 | Eu queria um tempo para trabalhar metade da sala e depois a outra metade acho que ia render mais. E pensa levar 40 alunos para aquele laboratório, tem máquina que não funciona, menino que mete o pé na tomada e desliga os computadores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM4 | Nós estamos com esse problema no nosso laboratório quase todos os computadores estão estragados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM8 | Acho que eles deviam arrumar mais computadores para gente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 32                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PF  | Olha só, todas as escolas não sei o que aconteceu, depois de outubro de 2014 caiu muito a gestão da secretaria municipal em dar apoio para a parte de laboratório, todas as escolas, por exemplo a escola de PC3 haviam dezoito máquinas funcionando e agora são três. Na escola da PM8 tem o dinamizador, mas ele fica limitado porque tem coisa que tem que mandar para fora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PM8 | É verdade ele fica o tempo todo arrumando os computadores, aí tem um lá que a tela não funciona. Tem dia que ficam quatro guris em um computador só, fica dois sentados e dois de pé                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Legenda: PF = pesquisador-formador.

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

## **ANEXOS**

ANEXO A - Cópia da decisão da comissão de representantes dos trabalhadores em educação da rede municipal de ensino de Jataí



**SINTEGO**  
GENTE QUE TRABALHA A EDUCAÇÃO  
SINDICATO DOS TRABALHADORES EM EDUCAÇÃO DE GOIÁS

filial da



**CUT**



**CNE**

Jataí-GO, 02 de setembro de 2014.

### DECISÃO DA COMISSÃO DE REPRESENTANTES DOS TRABALHADORES EM EDUCAÇÃO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE JATAÍ:

Em virtude não estarem sendo assinados os Processos de Progressão Vertical e Horizontal, nem de Titularidade, protocolados no Departamento De Pessoal, do Município de Jataí, a Comissão de Representantes dos Trabalhadores em Educação, da Rede Municipal de Ensino propôs, na última reunião, dia 28/08/14, na sede do SINTEGO-RS/ Jataí, a possibilidade dos trabalhadores, desta rede, estarem deixando de participar dos Cursos oferecidos pela Secretaria Municipal da Educação, fora do seu horário de trabalho, até que os Processos, protocolados, naquele Departamento, sejam assinados, respeitando a Legislação que garante a Valorização do Profissional do Magistério.

Ressaltamos que mesmo quem não tenha Processos pendentes, deve se sensibilizar e ajudar, pois, **Somos uma Categoria**, lutando para garantir os mesmos direitos, e quem não está sendo prejudicado hoje, amanhã pode estar.

Após o exposto, solicitamos, aos colegas, da referida rede, que caso concorde com a proposta sugerida pela Comissão Educacional, junto ao SINTEGO, assine esta.

**SINTEGO - SINDICATO DOS TRABALHADORES EM EDUCAÇÃO DE GOIÁS**

Endereço: Rua 236, nº 230, St. Coimbra, Goiânia - GO, Cep 74535-030, Fone: (62) 3291.8383, Fax: (62) 3291.6920

Expediente: Rua 83-A, nº 58, St. Sul Goiânia - GO, Cep 74063-030, Fone/Fax: (62) 3223.9661

C: 25.107.087/0001-21 - Site: [www.sintego.org.br](http://www.sintego.org.br) - E-mail: [sintego@sintego.com.br](mailto:sintego@sintego.com.br)

Redes sociais: [www.facebook.com/sintego](https://www.facebook.com/sintego) - [www.twitter.com/sintego](https://www.twitter.com/sintego)





## ANEXO B– Plano da sequência de ensino da professora PC3. Primeira etapa.

Jataí, 15 de maio de 2014.

Sequencia didática sobre matéria e energia.

Turma: 9ºano.

Conteúdo: Matéria e energia.

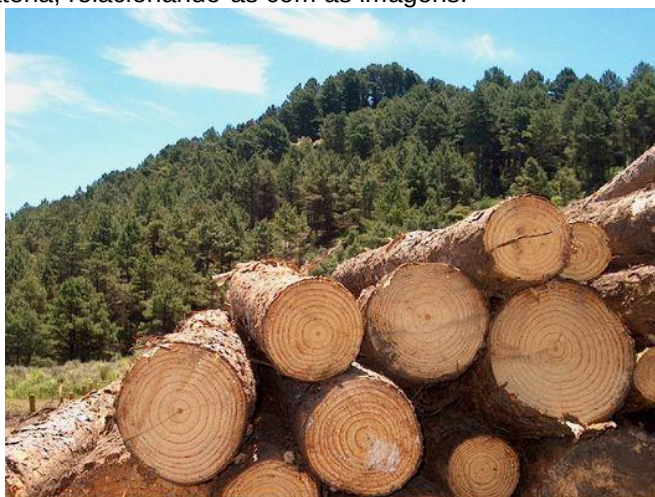
Objetivos: Indicar propriedades gerais e específicas da matéria.

Diferenciar as propriedades gerais e específicas da matéria.

Trabalhar com TIC em sala de aula como forma de incentivo a aprendizagem.

### Metodologia

O professor ao chegarem à sala de aula iram organizá-la, separando-as em cinco grupos proporcionalmente. Em seguida ele ira entregar a cada grupo os materiais que serão utilizados no experimento junto com o roteiro pratico, as questões e o cartaz para que eles possam debater sobre as propriedades da matéria, relacionando-as com as imagens.





Após tudo organizado, o professor distribuirá uma tabela, vide a seguir, para que os alunos a completem, conforme o exemplo.

| <b>Material</b> | <b>Características</b>    | <b>Utilização pelo homem</b>                                        |
|-----------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Madeira         | Sólido, duro, moldável... | Fabricação de móveis; construção civil; portas e janelas; cercas... |

Em seguida, será distribuído uma folha contendo o seguinte link para que os alunos acessem e siga as orientações e leituras propostas no site.

- [http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/propriedade\\_materia/index\\_propriedade\\_materia.htm](http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/propriedade_materia/index_propriedade_materia.htm)

**Avaliação: participação e realização das atividades propostas.**

**Tempo estimado: 3 aulas de 50min.**

Referencias bibliográficas:

- <http://materiaesuaspropriedades.blogspot.com.br/2013/06/plano-de-aula.html>
- <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=22218>
- [http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/propriedade\\_materia/index\\_propriedade\\_materia.htm](http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/marcirio/propriedade_materia/index_propriedade_materia.htm)

ANEXO C– Plano da sequência de ensino da professora PM4. Primeira etapa.

### **Tema: Simetria**

#### **Conteúdos:**

- **Simetria de reflexão ou axial**
- **Simetria de Rotação**
- **Simetria de translação**

#### **Objetivo Geral**

- Desenvolver o conceito de simetria axial, simetria de rotação e translação.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar nas figuras geométricas seus eixos de simetria.
- Classificar os diferentes tipos de simetria através da construção de dobraduras.

#### **Justificativa**

Trabalhar com simetria dá aos alunos oportunidades para desenvolver a observação, a percepção de semelhanças e diferenças entre figuras, sendo uma maneira de relacionar conceitos geométricos ao dia a dia dos alunos, uma vez que a simetria pode ser facilmente observada na natureza e em obras de arte, entre outros elementos do cotidiano.

uso das tecnologias será uma ferramenta essencial nessa construção de conhecimento.

#### **Duração das atividades**

De 4 a 5 aulas

#### **Material didático**

- Vídeos
- Data show
- Computador
- Programa Geogebra
- Máquina fotográfica
- Papel colorido e folhas de revista
- Tesoura e cola
- Caderno e lápis
- Régua e Transferidor
- Fita adesiva

#### **Metodologia**

##### **1ª aula: Conhecendo simetrias**

- Através de dois vídeos, fazer uma revisão sobre simetria de reflexão ou axial.

1º vídeo: Simetria Axial ou por reflexão (1:17)

<http://www.youtube.com/watch?v=2YfnSGkmoZk>

2º vídeo: Simetria na natureza (3:44)

<http://www.youtube.com/watch?v=-e1t1tayX9k>

- Após os vídeos, promover uma conversa sobre o assunto.

- Pedir para os alunos formalizarem o conceito de simetria de reflexão.

### Atividade 1 – Reflexão com dobraduras

Etapa 1 - Distribuir aos alunos folhas de revistas coloridas. Solicitar que dobrem a folha ao meio e escrevam seu nome na base da folha dobrada (observar o modelo), de maneira que possam depois recortá-lo.

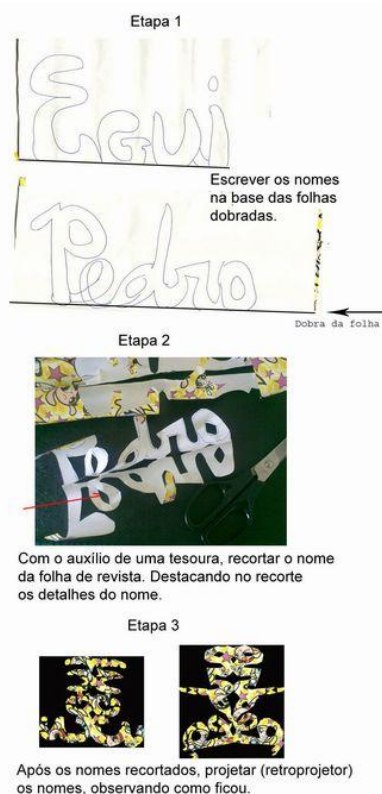
Etapa 2 – Com o auxílio de uma tesoura, pedir para cada aluno recortar seu nome da folha (todos os espaços incluindo os do meio do b, e, a e afins). Preparar uma lixeira grande em local acessível na sala e orientar que após os recortes coloquem os papéis que sobraram na lixeira.

Etapa 3 – Colar os nomes em uma folha colorida para destacar a simetria.

Na colagem dos nomes, geram-se diferentes figuras. Vai depender do nome e da maneira que o aluno desenhou e recortou seu nome. Questionar com o que a figura se parece. O que os alunos enxergam?

Vire de cima para baixo, pergunte qual o melhor lado. Que figura é essa? Explicar aos alunos que quando dobramos a folha para escrever o nome e depois recortá-lo, estamos trabalhando com simetria. Mostrar o nome ainda dobrado (de maneira que o nome possa ser visualizado), depois mostrar a colagem novamente mostrando a figura. Nesse caso, temos o nome espelhado, ao que chamamos de simetria por reflexão.

Modelo:

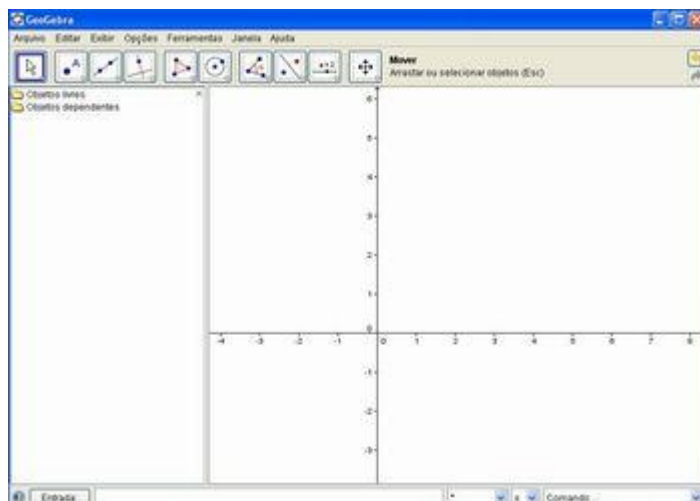


2ª aula: Simetria de translação

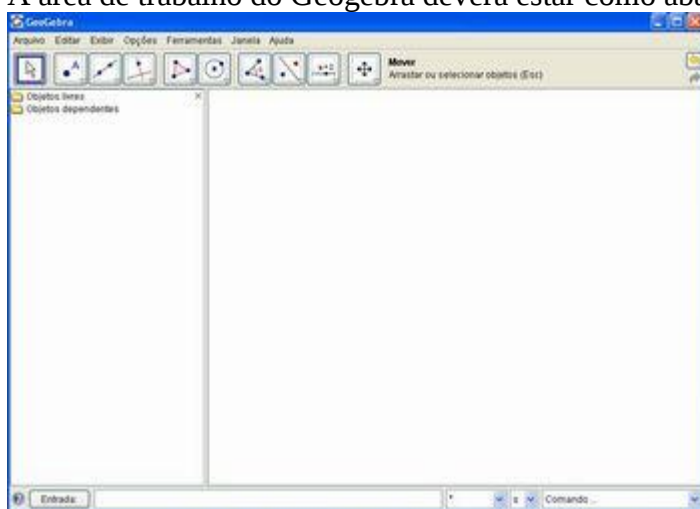
Etapa 1 - Levar os alunos ao laboratório de informática e abrir o programa Geogebra;

•

TELA INICIAL DO GEOGEBRA



- 
- Clicar na janela "Exibir", e desmarcar a opção "Eixo" com um clique;
- Para as construções a seguir, não usaremos os eixos coordenados;
- A área de trabalho do Geogebra deverá estar como abaixo:



- 

Etapa 2 – Abrir o programa Geogebra e criar um polígono 1;



Clique em  e com a ferramenta “vetor definido por dois pontos”, crie um vetor exterior ao polígono 1. O vetor representa todos os segmentos orientados em: direção, sentido e módulo;



Etapa 3 - Clique em  e com a ferramenta “transladar por um vetor”, clique sobre o polígono 1 e em seguida sobre o vetor;

Surgirá um novo polígono 2, obtido do polígono 1, pela translação através do vetor;

Etapa 4 - Atividades:

Modifique as cores dos polígonos, através da ferramenta “propriedades”;



Clique em 

Movimente o ponto extremo final do vetor e observe o que ocorre com o polígono 2 em relação ao polígono 1; Como mantém a distância entre os polígonos?

Clique sobre o vetor movimente-o até interceptar o polígono 1;

É possível colocar o polígono 2 sobre o polígono 1, ao mover o vetor?

Conclua: a translação é uma isometria? Demonstre isto através de um desenho.

3º aula – SIMETRIA DE.ROTAÇÃO:

- Levar os alunos ao laboratório de informática e pedir para abrirem o programa Geogebra;
- Criar um polígono 1;
- Clique em  e crie um ponto A, preferencialmente fora do polígono 1;
- 
- Clique em  e crie um ângulo  $\alpha$ ;
- Clique em  e com a ferramenta “girar em torno de um ponto por um ângulo”, clique sobre o polígono 1, em seguida sobre o ponto A e depois no ângulo  $\alpha$ ;
- 
- Aparecerá outro polígono, obtido do polígono 1 pela rotação do ângulo  $\alpha$ , em torno do ponto A.

Atividades:

Modifique a cor dos polígonos com a ferramenta “propriedades”;

Clique no ângulo e altere o valor. Note que o polígono 2 irá mudar de local, mas sempre será obtido do polígono 1 por rotação do ângulo  $\alpha$  em relação ao ponto A;

É possível colocar o polígono 2 sobre o polígono 1, ao alterar a medida do Ang  $\alpha$ ?

Conclua: a rotação é uma isometria? Demonstre isto através de um desenho.

ANEXO D– Versão inicial do plano de ensino elaborado por PM8, durante a primeira etapa e os comentários do pesquisador-formador

| <b>Conteúdo do plano de ensino elaborado por PM8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Professora: PM8<br/>Plano de aula geometria plano</p> <p>conteúdo<br/>construção de figuras geométricas</p> <p>Objetivos:<br/>Identificar e reconhecer as figuras geométricas planas;<br/>Familiarizar o aluno com as figuras geométricas;<br/>Desenvolver a coordenação motora e habilidades, construindo algumas figuras geométricas.<br/>Incentivar a participação dos alunos no processo de aprendizagem a partir do conteúdo estudado.</p> <p>tempo:<br/>8 aulas</p> <p>metodologia<br/>apresentar um vídeo introdutório</p> <p>recursos:<br/>data shou<br/>tartaruguinha.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Comentários feitos pelo pesquisador-formador sobre o plano</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>PM8,</p> <p>O seu plano pode melhorar bastante. Sugiro que você pense em uma sequência de passos que os alunos devem realizar (atividades dos alunos) e, também, no que você fará durante as aulas. Já se preocupe como gerenciar a questão do número de alunos versus o número de computadores.</p> <p>Você pode usar a ficha de análise do cenário pedagógico e, também, o próprio cenário pedagógico, para te ajudar a preparar suas aulas. Por exemplo:</p> <p>Como os conceitos serão apresentados ou trabalhados? Será do conceito mais geral para os mais específicos?</p> <p>Os alunos farão atividades de exploração ou de expressão?</p> <p>O meio será um meio dinâmico, interativo ou para modelagem e simulação?</p> <p>As tecnologias mediarão quais relações?</p> <p>Já que você pretende utilizar o <i>KTurtle</i>, o que os alunos farão neste programa? Você sabe utilizá-lo?</p> <p>Bem, fico no aguardo da próxima versão.</p> |

Fonte: Organizado pelo pesquisador.

## ANEXO E – Plano da sequência de ensino da professora PM8. Primeira etapa.

Jataí, 24 e 25 de junho de 2014

Prof.<sup>a</sup>: PM8

Matemática 6º Ano A e B

### Conteúdo

Figuras geométricas espaciais

Objetivos:

Identificar e reconhecer as figuras geométricas planas;  
Familiarizar o aluno com as figuras geométricas;  
Desenvolver a coordenação motora e habilidades, construindo algumas figuras geométricas.  
Incentivar a participação dos alunos no processo de aprendizagem a partir do conteúdo estudado.

Obs. Ler a meditação do dia, no livro curiosidade do mundo de Deus fazer oração do pai nosso na primeira aula.

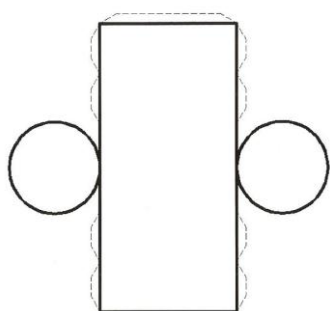
**24/06 /2014**

### Procedimentos

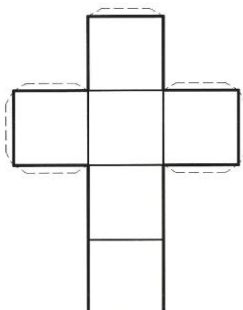
“quem é filho de Deus não continua pecando, porque a vida que Deus dá permanece nessa pessoa”. 1 João 3:9

Fazer uma recapitulação sobre as figuras espaciais já estudadas e componentes: lados, vértices, arestas, classificações ( poliedros não poliedros)

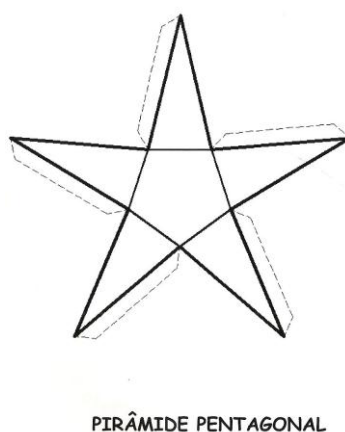
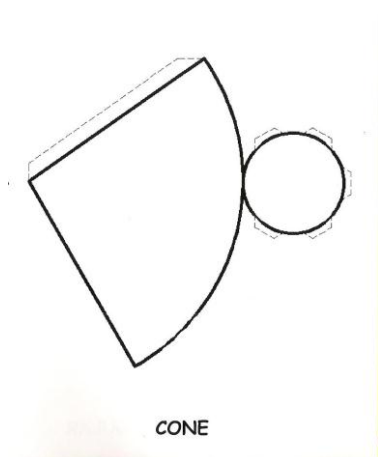
Recursos: entregar as molde das figuras abaixo



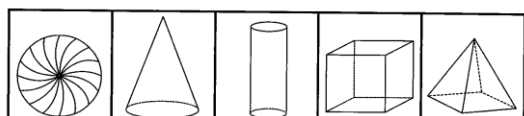
CILÍNDRIO



CUBO

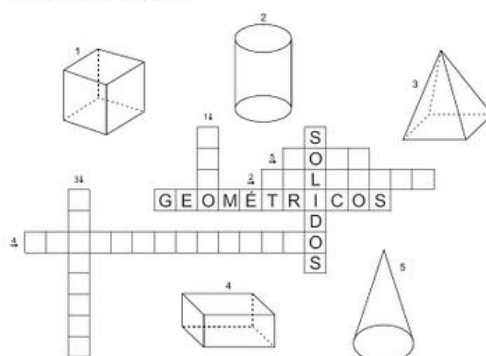


⇒ PROCURE NO CAÇA-PALAVRAS OS NOMES DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS. VEJA O QUADRO ABAIXO PARA RECORDAR:



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V | I | E | S | F | E | R | A | T |
| R | T | U | A | M | X | S | P | I |
| C | O | N | E | N | A | T | V | Z |
| B | D | J | O | P | E | L | S | F |
| C | I | L | I | N | D | R | O | R |
| X | A | M | R | E | U | V | N | P |
| S | F | U | Z | W | C | U | B | O |
| T | P | O | U | Y | A | I | F | T |
| P | I | R | Â | M | I | D | E | N |
| U | Z | B | T | N | O | I | S | V |

PREENCHA A CRUZADINHA:



**Jatai, 25 de junho de 2014**  
**Aula 2 Procedimentos**

"Eu disse essas coisas para que em mim vocês tenham paz. Neste mundo vocês terão aflições; contudo, tenham ânimo! Eu venci o mundo". [João 16:33](#)

Atividades no laboratório de informática usando o site educacional

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/9712/geometria/index.htm>

Desenvolver as fases 1 a primeira atividade da fase 2

Após realizarem as atividades no laboratório solicitar que os alunos classifiquem as figuras geométricas construídas na aula anterior, em polígonos regulares, irregulares ou corpos redondos.

ANEXO F- Plano de aula sobre trigonometria. Elaborado por PM4.

CONTEÚDO: RELAÇÕES MÉTRICA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

DURAÇÃO: 2 AULAS

SÉRIE: 9º ANO

1ª AULA: REVISÃO SOBRE TRIÂNGULOS DATA: \_\_\_\_\_

OBJETIVO:

- Fazer uma breve revisão sobre os triângulos e suas propriedades, enfatizando as características do triângulo retângulo.

MOMENTO 1 – EXPLORAÇÃO

- Levar os alunos ao laboratório de informática. Organizá-los em duplas.
- Entregar a lista de atividades sobre os triângulos.
- Fazer uma breve introdução sobre o assunto, e pedi-los que analisem as figuras contidas no *applet* do *GeoGebra* e tente responde as questões da lista.
- Fazer intervenções quando forem necessárias.

MOMENTO 2 – QUESTIONAMENTOS:

- Pedir para os alunos arrastarem os vértices dos triângulos observando o que acontecem com os lados e os ângulos dos mesmos e anotando suas conclusões.

MOMENTO 3 – CONCLUSÃO:

- Depois que os alunos finalizarem as atividades, fazer uma socialização das respostas e, durante este momento, fazer questionamentos aos alunos sobre as conclusões a que eles chegaram. É importante destacar que as características dos triângulos não se modificam quando os vértices são movimentados.

RECURSOS UTILIZADOS:

- LISTA DE ATIVIDADES
- APLET SOBRE TRIÂNGULOS (GEOGEBRA)
- COMPUTADOR;

AValiação:

- Participação nas atividades propostas;
- Lista de atividades (valor: 1,0 ponto)

### ATIVIDADES NO GEOGEBRA

Vamos analisar os triângulos quanto aos lados e ângulos.

1) Utilizando a ferramenta de medição do GeoGebra, meça o tamanho de cada lado dos triângulos. Para isso, clique no oitavo botão da barra de ferramentas do GeoGebra e selecione opção Distância, Comprimento ou Perímetro.

2) Utilizando a ferramenta de medição do GeoGebra, meça cada ângulo dos triângulos. Para isso, clique no oitavo botão da barra de ferramentas do GeoGebra e selecione opção Ângulo.

3) Analise cada triângulo e preencha a tabela abaixo

| <b>Triângulo</b> | Quantos lados?                      | Quantos lados são iguais?             | Quantos ângulos? | Quantos ângulos são iguais? |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------|
| <b>1</b>         |                                     |                                       |                  |                             |
| <b>2</b>         |                                     |                                       |                  |                             |
| <b>3</b>         |                                     |                                       |                  |                             |
| <b>4</b>         |                                     |                                       |                  |                             |
| <b>Triângulo</b> | Nome do triângulo, quanto aos lados | Nome do triângulo, quanto aos ângulos | Características  |                             |
| <b>1</b>         |                                     |                                       |                  |                             |
| <b>2</b>         |                                     |                                       |                  |                             |
| <b>3</b>         |                                     |                                       |                  |                             |
| <b>4</b>         |                                     |                                       |                  |                             |

3) Questionamentos

a) Movimente os vértices de cada triângulo. Observe o que acontece com as características de cada triângulo. Escreva o que você observou.

## 2ª AULA: RELAÇÕES MÉTRICA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

DURAÇÃO: 4 AULAS

DATAS: \_\_\_\_\_

### OBJETIVOS:

- Estabelecer as relações métricas existentes em um triângulo retângulo;

### MOMENTO 1: CONHECENDO O TRIÂNGULO RETÂNGULO

- Verificar através do 1º slide, os elementos que formam um triângulo retângulo;
- Mostrar o que são as projeções m e n;

### MOMENTO 2: UTILIZANDO SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

- Após traçar a altura relativa a hipotenusa, verificar no 2º slide os dois triângulos formados;
- Através dos casos de semelhança de triângulos, pedir para os alunos fazerem as relações métricas existentes entre os triângulos no caderno;
- Após o término das anotações, conferir junto com os alunos as relações existentes, utilizando o 3º slide;
- Através do 4º slide, mostre que o teorema de Pitágoras é uma das relações mais importantes.

### MOMENTO 3: ATIVIDADES

- Fazer o exemplo da página 154 do livro didático no quadro;
- Atividades página 154 nº 2 (a, c, e) e nº 3 (c, e);
- Fazer a correção no quadro.

### RECURSO UTILIZADO:

- SLIDE SOBRE RELAÇÕES MÉTRICAS;
- DATA SHOW;
- QUADRO NEGRO;
- LIVRO DIDÁTICO.

### AVALIAÇÃO:

- Participação dos alunos durante as atividades propostas;
- Vistos no caderno.

## ANEXO G- Plano da SEMT da professora PM4. Segunda etapa.

Plano de aula: Quadriláteros

Objetivo:

- Conhecer os tipos de quadriláteros;
- Verificar as características específicas de cada quadrilátero;

Duração: 5 aulas de 50 min cada

Recursos didáticos:

- Computador (Geogebra e KTurtle);
- Multimídia;
- Lista de atividades;

Metodologia:

1º Momento: (1:20 min) Introdução sobre quadriláteros

Levar os alunos ao laboratório de informática e pedir para sentarem em duplas. Abrir o programa Geogebra onde deverá ter sido instalado o applet sobre os quadriláteros.

Entregar a lista de atividades para a dupla, onde estarão todas as instruções para eles seguirem, assim poderão conhecer cada figura, verificar os elementos que a formam como: vértices, lados, ângulos e diagonais. Realizar a atividade I e preencher o quadro sobre os quadriláteros.

Realizar as atividades II e III e anotar suas conclusões na folha. Cuidar para que todos os alunos consigam perceber características como: paralelismo entre lados opostos, ângulos de 90 graus, lados não paralelos, medidas dos lados iguais e diferentes.

Lembrar que a intervenção do professor poderá ser feita sempre que necessário com a ajuda do multimídia.

2º momento: (50 min) Características das figuras

Pedir para os alunos realizarem a atividade IV, do 1 ao 7. Orientar que se quiserem podem usar o applet novamente para ajudar a comparar as figuras.

Socializar as respostas no final, fazendo as correções necessárias.

3º momento: (em casa) Conceitos

Após as aulas no laboratório e a socialização com os alunos, pedir para eles tentarem fazer em casa, as definições ou conceitos da atividade 8. Na outra aula, pedir para cada um ler o conceito que escreveu. Fazer as intervenções sempre que necessário.

4º momento: (1:20 min) Colocar os conhecimentos em prática

OBS: Levar os alunos antes ao laboratório e mostrar o programa KTurtle, sua função e comandos mais importantes.

Levar os alunos ao laboratório de informática e abrir o Kturtle.

Através dos conhecimentos já adquiridos sobre os quadriláteros e, pedir para eles utilizarem os comandos já conhecidos do KTurtle e formar cada um dos quadriláteros conhecidos, seguindo a ordem das figuras da atividade 8.

Avaliação:

Avaliar a participação durante cada atividade.

Recolher a lista e avaliar a atividade 8, analisando se os conceitos estão de acordo com o estudado.

Avaliar a atividade utilizando o KTurtle

Obs: Caso queira utilizar a atividade para fazer uma revisão do conteúdo, pode-se aplicar a atividade como um complemento.

ANEXO H- Tarefas para manipulação do *GeoGebra*. SEMT de PM4. Segunda etapa.

Plano de aula: Quadriláteros

NOME: \_\_\_\_\_

TURMA: 8º \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 4º BIMESTRE DISCIPLINA: MATEMÁTICA

**Conteúdo: Quadriláteros****Objetivos:**

- Identificar as propriedades de cada quadrilátero, diferenciando-os.

**Duração: 3 aulas****Metodologia:**

Utilizando o Applet: Quadriláteros no geogebra, realize as atividades de 1 a 4.

**Atividade 1: Medindo lados e ângulos**

- 1 – Usando o botão , meça os ângulos de cada quadrilátero. Arraste os valores para dentro de cada figura, posicionando-os em frente aos seus referidos ângulos. (clique em ).
- 2 - Usando o botão , meça os lados dos quadriláteros. Arraste as medidas para fora da figura, posicionando-os junto aos seus referidos lados. (clique em ).
- 3 – Modifique as cores dos ângulos, colocando os iguais de mesma cor. (clique com o botão direito do mouse em propriedades e depois cor).
- 4 – Com base nas medidas dos ângulos e dos lados, preencha o quadro abaixo.

| Quadriláteros      | Nº de lados | Quantidade de lados iguais | Nº de ângulos | Quantidade de ângulos iguais |
|--------------------|-------------|----------------------------|---------------|------------------------------|
| Retângulo          |             |                            |               |                              |
| Quadrado           |             |                            |               |                              |
| Losango            |             |                            |               |                              |
| Paralelogramo      |             |                            |               |                              |
| Trapézio Retângulo |             |                            |               |                              |
| Trapézio escaleno  |             |                            |               |                              |
| Trapézio isósceles |             |                            |               |                              |

**Atividade 2 – Analisando os ângulos**

1 – Mova os vértices de cada figura e verifique o que acontece com os ângulos. Anote suas descobertas sobre cada figura no caderno.

### **Atividade 3 – Analisando os lados**

1 – Mova os vértices de cada figura e verifique o que acontece com os lados. Anote suas descobertas.

### **Atividade 4 - Utilizando os conhecimentos ao realizar as atividades 1, 2 e 3, tente resolver as perguntas abaixo:**

1 – Em relação a quantidade de lados e ângulos, o que você observa em relação aos polígonos presentes no applet?

2 – Qual a diferença entre o quadrado e o retângulo?

3 – Qual a diferença entre o quadrado e o losango?

4 – Qual a diferença entre o losango e o paralelogramo? Será que eles podem ser iguais?

5 – Qual a diferença entre o retângulo e o paralelogramo?

6 – Qual a diferença entre os trapézios?

7 – Por que esses polígonos são chamados quadriláteros?

8 – Agora tente definir cada figura destacando suas propriedades:

- a) Quadrado;
- b) Retângulo;
- c) Paralelogramo;
- d) Losango;
- e) Trapézio retângulo;
- f) Trapézio escaleno;
- g) Trapézio

isósceles;

## ANEXO I- Plano da SEMT da professora PM8. Segunda etapa.

### Matemática 6º Ano A e B

Obs.:

- Fazer oração nas primeiras aulas do dia;
- Corrigir as atividades no quadro e visar os cadernos. Todos os dias.
- Atividade de revisão, visto que este conteúdo já foi trabalhado em sala de aula.

Conteúdo: perímetro e área

Tempo: 4 aulas

#### **Objetivos**

- Conhecer e calcular perímetro e área de figuras planas.
- Resolver situações-problemas envolvendo medidas de áreas e perímetro de figuras planas
- Criar a noção intuitiva de área e perímetro para estimular o interesse da matéria;

#### **Metodologia:**

Utilizar a malha quadriculada desenvolver noções de área e perímetro;

#### **Recursos:**

Régua, lousa, giz, malha quadriculada, data-show, laboratório de informática.

#### **Avaliação:**

Observar o desenvolvimento e participação nas atividades dirigidas.

Os alunos deverão calcular a área e perímetro das figuras planas a serem entregues pela professora. Recolher a atividade para análise.

Relatório das atividades elaboradas no laboratório de informática.

Obs. Ler a meditação do dia, no livro curiosidade do mundo de Deus fazer oração do pai nosso na primeira aula.

#### **Aula 1ª e 2ª**

- Exibir os vídeos curtos Maracanã e o do telecurso que abordam área até o tempo de 6m e 22s, em seguida utilizando o programa Google maps, solicitar que os alunos calculem as o perímetro e a área do estádio Arapucão e o perímetro do lago Diacuí.
- Na segunda aula trabalhar a atividades relacionadas a perímetros utilizando o programa Kturtle

Questões para trabalhar o vídeo.

- Usando a mesma idéia exibida no vídeo sobre o Maracanã utilizam o Google maps para calcular a área do perímetro e a área do Arapucão.
- Agora usando o mesmo sit vamos descobrir qual é o perímetro do lago Diacuí.

### **Atividades de Matemática com o KTurtle**

Material elaborado por: PM9 – PM11 – PM8 – PM4

Conteúdo: Perímetro

**Escola:**

**Turma:**

**Professor(a):**

Aluno(a): \_\_\_\_\_

### **Título: Medindo Terrenos**

Para essa atividade, faremos o uso do aplicativo Kturtle, disponível no Linux Educacional.

#### **Atividade 1:**

Execute os comandos abaixo e responda:

PE 90   PF 60   PE 90   PF 140   PE 90   PF 60   PE 90   PF 140   Clicar F5  
para executar

|                                                |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|
| a) Quantos lados tem a figura?                 | Desenhe o polígono: |
| b) Quantos vértices tem a figura?              |                     |
| c) Quantos ângulos tem a figura?               |                     |
| d) Qual é o nome do polígono encontrado?       |                     |
| e) Esta figura é um polígono regular? Por que? |                     |

#### **Atividade 2:**

O Sr. Pitágoras comprou um terreno retangular cujo contorno (perímetro) lembra a figura da atividade 1. Ele pretende cercá-lo com fios de arame liso. Quantos metros de arame são necessários para cercar todo o terreno, sabendo que é preciso dar três voltas em torno dele?

#### **Atividade 3:**

Baseado nas informações das atividades 1 e 2, elabore o conceito de perímetro.

Conceito:

#### **Atividade 4:**

Construa um terreno quadrangular que possua 20 m de perímetro?

#### **Desafio:**

Gustavo foi contratado para cercar um terreno que tem 12 m de frente e 78 m de perímetro. Usando o aplicativo kturtle construa esse terreno e diga se ele é um quadrado ou um retângulo?

### **Outro dia Aula 3 e 4 em sala de aula**

#### **Procedimentos**

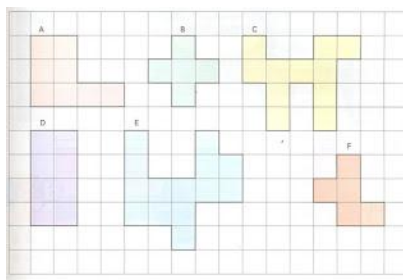
“Critique o amigo em segredo e elogie-o em público. (Leonardo da Vinci).”

#### **Procedimentos:**

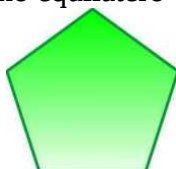
“Não espere que o amigo seja [perfeito](#). Espere que seja amigo.”

Entregar para os alunos a lista de exercício em anexo, auxiliá-los a resolver explicando quando as dúvidas surgirem. **Conteúdo**

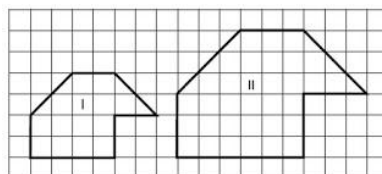
1. A malha quadriculada é formada por quadradinhos de lados que medem uma unidade de comprimento. Adotando a medida do lado de um quadradinho como unidade, determine o perímetro de cada figura da malha.



2. Quanto mede o perímetro do pentágono equilátero com medida de lado = 12 cm?



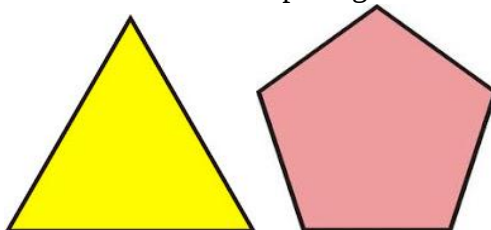
3. Determine a área das figuras a seguir, considerando 1 quadradinho como unidade de medida de área.



4. Quanto mede o lado de um octógono equilátero cujo perímetro é igual a 120 cm?

5. Maurício tem um terreno e pretende cercá-lo com arame farpado. O terreno tem forma retangular com medidas de 60 m por 30 m. Considerando que Maurício quer que a cerca tenha 5 voltas, quantos metros de arame farpado serão necessários?

6. Um triângulo equilátero e um pentágono equilátero têm perímetros iguais. Se o lado do triângulo é igual a 10 dm, quanto mede o lado do pentágono?



7. Na malha quadriculada abaixo, desenhe o que é pedido em cada item, considerando o lado e a unidade de um quadradinho como unidades de medida de comprimento e área, respectivamente.

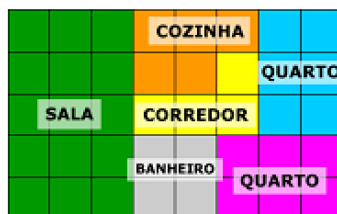


a) Um quadrilátero com 2 unidades de área.    b) Um polígono com 12 unidades de perímetro.

8. Na aula de Educação Física o professor Guilherme pediu que os alunos se aquecessem correndo quatro voltas em torno da quadra de futebol de salão. Sabendo que a quadra tem 40 metros de comprimento e 20 metros de largura, quantos metros correram os alunos que fizeram o aquecimento até o final?

9. Um salão quadrangular tem 48 m de perímetro. Um quintal retangular, cujo comprimento mede 16 m, tem o mesmo perímetro que o salão. Qual é a largura desse quintal?

A figura abaixo é a planta baixa de um apartamento. Observe-a e responda às questões, considerando cada quadradinho uma unidade de medida de área:



10- Qual é a área total do apartamento?

- ( ) A -45 unidades    ( ) B -40 unidades    ( ) C -8 unidades    ( ) D -5 unidades

11 - Qual é a área do banheiro?

- ( ) A -2 unidades    ( ) B -3 unidades    ( ) C -6 unidades    ( ) D -4 unidades

12 - Qual é o cômodo cuja área mede 5 unidades?

- ( ) A -Cozinha    ( ) B -Sala    ( ) C -Corredor    ( ) D -Quarto rosa

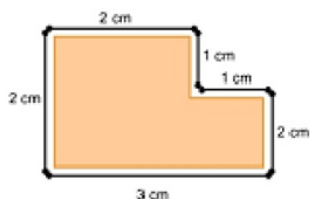
13 - Quais cômodos têm área de 4 unidades?

- ( ) A -Banheiro e quarto rosa    ( ) B -Banheiro e corredor  
( ) C -Corredor e quarto rosa    ( ) D -Corredor e quarto azul

14- Quais cômodos têm área de 6 unidades?

- ( ) A -Quarto rosa e quarto azul    ( ) B -Sala e quarto rosa  
( ) C -Sala e quarto azul    ( ) D -Corredor e banheiro

15 - Quanto mede o perímetro da figura seguinte?



- ( ) A - 16 cm    ( ) B - 16 cm<sup>2</sup>    ( ) C - 11 cm    ( ) D - 11 cm<sup>2</sup>

## ANEXO J- Plano da SEMT da professora PC3. Segunda etapa.

**Sequência didática sobre ondas****Conteúdo:** Ondas.**Turma:** 9ºano.

**Objetivos:** Compreender as características das ondas e diferenciar ondas mecânicas de ondas eletromagnéticas; \* Compreender funciona a transmissão via onda eletromagnética;\* Reconhecer as propriedades; \*Compreender as qualidades do som;\* Relacionar ondas sonoras com a fisiologia da audição humana.\* - Realizar experimentos demonstrativos.

**Tempo estimado :6 aulas (12/11 a 20/11/2014).****Introdução:**

Todo esse avanço que desfrutamos hoje no universo da telecomunicação em massa teve início com dois cientistas: James Clerk Maxwell e Heinrich Rudolf Hertz que idealizaram as primeiras descobertas em ondas eletromagnéticas, em meados do século 19. Contudo o grande salto foi dado por Roberto Landell de Moura, padre brasileiro inventor do rádio. Por questões de patentes, falta de apoio e principalmente de reconhecimento ele foi esquecido pela história e hoje não é reverenciado pela sua importante contribuição. Data-se de 1894 a primeira transmissão de voz promovida por Landell em uma base na Avenida Paulista, recebida por um outro dispositivo a 8km no Alto de Santana. Como não foi assistida por nenhum jornalista e o padre não havia patenteado seu invento, em 1896 o italiano Guglielmo Marconi apresentava ao mundo seu rádio, que transmitia apenas sinais telegráficos e assim o patenteou.

O rádio foi o primeiro difusor de informações de massa a atingir grande parte da população. A partir dele ocorreu a evolução das grandes redes de telecomunicação baseada em ondas de rádio (nome comum para classificar ondas eletromagnéticas). Todos os dispositivos que estão conectados ou podem se comunicar com algum outro aparelho sem que haja um elemento ligante (fio) entre eles, usam ondas eletromagnéticas. O rádio, TV, Wi-Fi, bluetooth, celular são exemplos de tecnologias que usam as frequências diversas das ondas de rádio. Use o quadro para fazer um resumo do espectro da onda eletromagnética, começando da onda de rádio, como mostra a imagem abaixo:



O esquema acima vai ajudá-lo a explicar ao grupo os diferentes tipos de onda. Deixe claro que o diferencial entre a onda de rádio, a luz e o raio-x é apenas a faixa de frequência que cada um ocupa. Vale lembrar que frequência é uma grandeza que indica o número de ocorrências de um evento (a oscilação da onda) em um determinado intervalo de tempo. Esse mesmo fenômeno é observado na diferença de cores da própria luz. É possível, inclusive, fazer um

paralelo com as notas musicais que diferem entre si pela frequência da onda sonora emitida, sendo dó o mais grave (de menor frequência) e o si o mais agudo (de maior frequência). Para a luz, o vermelho é a onda de menor frequência e violeta a de maior. Abra um espaço na aula para falar um pouco sobre radiações que fazem mal e as inofensivas, como as micro-ondas que são tão mitificadas pelo uso nos fornos e no celular. Elas não têm poder penetrante, pois possuem baixa energia. As ondas que esquentam as comidas nos fornos eletrônicos são de frequência extremamente específica e apresentam uma única função: esquentar através de um fenômeno chamado ressonância (uma espécie de vibração conjunta que faz com que as moléculas aumentem a temperatura). Já o celular usa faixas de frequências que, apesar de receber a mesma classificação, não alteram estados vibracionais da água ou de qualquer outro tipo de molécula.

Mas, então, quais são as nocivas? Explique que frequências maiores são vinculadas a energias maiores, por esse motivo ondas do espectro eletromagnético a partir do ultravioleta são nocivas aos seres humanos e podem causar problemas como o câncer de pele.

### **Desenvolvimento:**

As duas primeiras aulas serão feitas com a apresentação de um vídeo e uma apresentação em PowerPoint seguidas de um questionário sobre o vídeo e apresentação em questão.

A terceira e quarta aula deverão ser realizadas com simuladores, onde os alunos no laboratório de informática deverão fazer diferentes simulações a fim de chegarem através desse material conclusões importantes nesse estudo. Esse material já deverá estar previamente baixado nos computadores da referida escola para que seja feito o trabalho. Na quinta aula será sugerido uma lista de exercícios bem como sugestão de pesquisas sobre o tema e, ainda sugestão de experimentos a serem feitos na próxima aula. A última aula deverá ter a correção da lista de exercícios, a apresentação das pesquisas e a realização de experimentos.

Observação: A escola estava com problemas quanto ao funcionamento das máquinas no laboratório de informática, por isso houve a necessidade de a professora montar os simuladores num único computador dentro da própria sala e ligá-los a um data show e caixa de som para que se pudesse realizar as simulações de modo que atendesse toda a turma. O trabalho não ficou tão bom porque o esperado era que cada aluno pudesse ter a chance de manusear os simuladores, ficando nesse caso, o comando somente com a professora. Ainda assim, percebeu-se a interação dos alunos, já que as arguições orais obtiveram respostas com sucesso. Outro ponto negativo é que por falta de tempo e complexidade do material não foi possível realizar os experimentos práticos.

**Avaliação:** realização de roteiro durante as apresentações de vídeos e animações; participação na realização de testes com simuladores; realização de experimentos; conclusão de exercícios.

### **Referências bibliográficas:**

<http://www.gentequeeduca.org.br/planos-de-aula/ondas-eletromagneticas-e-meios-de-comunicacao>  
<http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/laser-de-blu-ray-explode-100-baloes-em-oito-segundos>  
<http://www.gentequeeduca.org.br/planos-de-aula/dualidade-onda-particula>

**ANEXO K – Orientações para a tarefa de criação de vídeos sobre substâncias e misturas****Conteúdo:** Substâncias e Misturas**Série/ano:** 9º ano**Duração:** 3 aulas**Recursos:**

- Data show
- Caixa de som
- Notebook

**Objetivos:**

- Conhecer alguns métodos de separação de misturas;
- Utilizar a criação de vídeos como recurso de aprendizagem.

Será realizada no laboratório de informática:

( X ) Não

( ) Sim. Quantos alunos por máquina? \_\_\_\_\_. Necessita internet? ( ) Sim ( ) Não

**Metodologia:**

Os alunos irão criar os vídeos sobre o conteúdo trabalhado em sala de aula com tempo estimado de no mínimo 2 minutos e no máximo 4 minutos. Os mesmos deverão se organizar em grupos de até 5 pessoas para escolherem um dos tópicos: substâncias puras e tipos de misturas, separação de misturas homogêneas (evaporação, filtração, decantação e centrifugação, destilação simples e destilação fracionada, fusão fracionada), separação de misturas heterogêneas (catação, levigação, flotação, peneiração e separação magnética).

**Atividades que serão realizadas pelos alunos:**

Elaborar um roteiro, gravar um vídeo e entregar para o professor.

**Avaliação:**

- Participação dos alunos;
- Adequação ao tempo e ao tema selecionado pelo grupo.

## ANEXO L – Orientações para a tarefa de criação de vídeos sobre sais e óxidos

**Conteúdo:** Ácidos e Bases

**Série/ano:** 9º ano

**Duração:** 3 aulas (1 aula para explicar a atividade e 2 para a exposição dos vídeos)

**Recursos:**

- Data show
- Caixa de som
- Notebook

**Objetivos:**

- Conhecer as definições de ácidos e bases.
- Realizar uma prática para obter a indicação da acidez.
- Utilizar a criação de vídeos como recurso de aprendizagem.

Será realizada no laboratório de informática:

( X ) Não

( ) Sim. Quantos alunos por máquina? \_\_\_\_\_. Necessita internet? ( ) Sim ( ) Não

**Metodologia:**

Os alunos deverão criar um vídeo sobre ácidos e bases. Os vídeos devem ter a duração de no mínimo 3 minutos e no máximo 10 minutos. Todos os integrantes do grupo devem participar do vídeo, seja na parte teórica ou na prática. Os grupos deverão ter, no máximo, 4 pessoas e o vídeo deve conter:

- Exemplos de utilização de ácidos e bases na vida cotidiana;
- Realização de prática com indicador de pH para classificação de substâncias em ácidos ou bases (no mínimo oito substâncias). Não é necessário mostrar a preparação da solução indicadora de pH.

Fontes de consulta para a realização da prática:

- <http://www.abq.org.br/cbq/2012/trabalhos/7/1276-14534.html>
- <http://www.infoescola.com/quimica/indicadores-quimicos/>
- <https://sites.google.com/site/ahortacom/medidor-de-ph-de-repolho-roxo>

Dicas para a gravação de vídeos:

- <https://www.institutoclaro.org.br/blog/guia-23-dicas-para-fazer-bons-videos-em-sala-de-aula/>

Modelo de roteiro para criação de vídeo

- <https://www.dropbox.com/s/5oajj7w0hqij4t0/Modelo%20Roteiro%20Ciencias.docx?dl=0>

Dicas para editar vídeo

- [https://www.youtube.com/watch?v=1H\\_2\\_Q8akuA](https://www.youtube.com/watch?v=1H_2_Q8akuA)

**Atividades que serão realizadas pelos alunos:**

Elaborar um roteiro, gravar um vídeo e fazer a exposição do vídeo em sala de aula, em data a ser definida pelo professor.

**Avaliação:**

- Produção do vídeo.
- Participação dos alunos no vídeo.
- Adequação ao tempo e ao tema selecionado pelo grupo.

## ANEXO M – Orientações para a tarefa de criação de vídeos sobre regras de divisibilidade

Conteúdo: Divisores

Metodologia

Após a explicação sobre divisores pedir para os alunos produzirem um vídeo explicando as regras de divisibilidade. Dividir a turma em duplas ou trios e pedir para eles seguirem o roteiro abaixo:

Roteiro

1º Pesquisar sobre as regras de divisibilidade do: 2,3,4,5,6,9 e 10

2º Montar um vídeo para cada regra utilizando um dos recursos a seguir:

- celular
- máquina fotográfica
- filmadora
- *tablet*

3º Passos para montar o vídeo:

- fazer a apresentação do grupo e do conteúdo
- explicar cada regra da divisibilidade através de um exemplo.

4º entregar em pendrive

todos os alunos devem participar das explicações

Exemplos de vídeos:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_hzG2d0ZhBc](https://www.youtube.com/watch?v=_hzG2d0ZhBc)

<https://www.youtube.com/watch?v=Fj1-YpOZw-4>

## ANEXO N – Plano da SEMT da professora PM4, que incorporava a criação de vídeos pelos alunos

### Sequência didática: Regras de divisibilidade

#### Objetivos:

- Compreender as regras de divisibilidade do: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10;
- Despertar uma nova forma de aprender utilizando a tecnologia.

#### Recursos:

- Livro didático e outros;
- caderno;
- internet
- aparelho de filmagem: celular, tablet, câmera fotográfica, filmadora;
- quadro negro ou cartolina;
- programa de edição de vídeo;

Duração: 8 aulas de 50 min

#### Desenvolvimento:

##### 1º momento: Estudando as regras de divisibilidade

- Nesse momento, os alunos serão divididos em quatro grupos, onde será feito o sorteio de duas regras de divisibilidade para cada grupo;
- Os membros do grupo deverão pesquisar suas regras no livro didático, tirando dúvidas com os colegas e se necessário com o professor. A pesquisa também poderá ser feita em outros livros ou na internet. A pesquisa deve conter:
  1. Explicação da regra
  2. Exemplo mostrando a aplicação da regra
  3. Exemplo onde a regra não se aplica
  4. Escolher uma atividade, resolver usando a regra de divisibilidade.

##### 2º momento: Produção dos vídeos

- Dividir o trabalho entre os componentes do grupo, onde cada aluno deve fazer uma filmagem com a explicação de um dos 4 itens da pesquisa. Pode-se utilizar um quadro, uma cartolina ou outro meio que achar necessário.

##### 3º momento: Edição dos vídeos

- No laboratório de informática, cada grupo irá sentar em um computador e abrir o programa de edição de vídeos;
- Cada grupo irá salvar seus vídeos no computador e no programa.
- Fazer a edição dos vídeos, juntando todos na sequência da pesquisa.
- Colocar uma abertura com o nome do conteúdo, explicação de cada regra, os exemplos e a atividade resolvida. Não esquecer de colocar o nome da escola, turma, componentes e professor.

##### 4º momento: Compartilhamento dos vídeos

- Fazer uma sessão cinema, onde os vídeos serão compartilhados com a turma. O professor pode fazer as explicações que achar necessário, retirando as dúvidas que ainda restarem.
- Levar pipoca e refrigerante
- Salvar os vídeos para os alunos.

#### Avaliação: Valor 2,0 pontos

- participação dos alunos nas atividades
- produção dos vídeos