

CÁTIA FABIANE REIS CASTRO DE OLIVEIRA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS:
UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PROBLEMATIZADORA COM O
CONTEÚDO QUEIMADAS

CAMPO GRANDE/MS
2017

CÁTIA FABIANE REIS CASTRO DE OLIVEIRA

FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS:
UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PROBLEMATIZADORA COM O
CONTEÚDO QUEIMADAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito final para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências, sob a orientação da Prof.^a Dra. Vera de Mattos Machado.

CAMPO GRANDE/MS
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Nome: Cátia Fabiane Reis Castro de Oliveira

Título: Formação de professores de ciências dos anos iniciais: uma proposta de sequência didática problematizadora com o conteúdo queimadas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul como requisito final para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências.

Aprovada em: _____.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Vera de Mattos Machado
Orientadora/UFMS

Prof.^a Dra. Maria Celina Recena
Membro Interno/UFMS

Prof.^a Dra. Luciana Maria Lunardi Campos
Membro Externo/UNESP – Botucatu/SP

Prof.^a Dra. Suzete Rosana de Castro Wiziack
Suplente/UFMS

À minha família.

Aos meus professores da Educação Básica.

Aos professores e alunos da Rede Municipal de Ensino (REME) do município de Campo Grande/MS.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de toda a sabedoria.

À minha orientadora, Prof.^a Dra. Vera de Mattos Machado, por me conduzir nos caminhos da pesquisa.

Às professoras colaboradoras desta pesquisa pela parceria.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, com quem aprendi muito.

Aos servidores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em especial à Alessandra e à Evelyn, pela disponibilidade.

Aos colegas do curso de mestrado e aos colegas de trabalho pelas parcerias e trocas durante toda a caminhada.

À supervisora escolar Mariluce Burgos Cavalheiro, à professora Inez Nazira Abrahão Barbosa, à professora Rosângela de Fátima Rocha dos Reis, à professora Alice Ferreira da Silva e à professora Angelina dos Santos, que fizeram parte de um momento muito especial da minha vida profissional e pessoal e com quem aprendi a ser “alfabetizadora” e “formadora de professores”.

À professora Eny da Glória e à professora Leda Irene Passuelo, minhas chefias no início da minha caminhada na Secretaria Municipal de Educação, que me possibilitaram muitas oportunidades profissionais e confiaram no meu trabalho.

Aos colegas do Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências (GEPFOPEC/UFMS).

Aos meus pais, José Gracindo de Castro e Ivone Reis Castro, pelo incentivo e pela dedicação incansável.

Ao meu esposo, César Augusto, que partilhou dos sucessos e das angústias deste momento.

À minha filha Mariana, pela compreensão dos inúmeros momentos em que me furtei de sua doce presença.

“Para ver é necessário olhos livres.”

Guimarães Rosa

RESUMO

Esta dissertação descreve uma pesquisa do tipo qualitativa com uma abordagem colaborativa que teve como objetivo analisar uma proposta de formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental pautada na elaboração de sequências didáticas (SD) problematizadoras, identificando suas possibilidades e limitações para a prática pedagógica no ensino de Ciências Naturais. Para isso, o aporte teórico para a formação de professores é a pedagogia libertadora de Paulo Freire, que pressupõe uma educação problematizadora em que os conteúdos devem receber uma abordagem a partir da problemática do grupo. Então, o processo didático-metodológico de como ensinar passa pelos três momentos pedagógicos: a problematização – estudo da realidade –, a organização do conhecimento e a aplicação do conhecimento, conforme proposto por Delizoicov, Angotti e Pernambuco a partir do pensamento de Freire. E, considerando a SD como diretriz tanto para a formação de professores como para o trabalho docente, utilizamos Zabala, cujas ideias se coadunam com as de Freire no que diz respeito a um posicionamento político por parte do educador que se reflete nas suas escolhas em sala de aula. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram o perfil das professoras pesquisadas; as atividades de mapa mental e de como eu me tornei professora, que é uma atividade narrativa-reflexiva; a entrevista; e três questionários: o memorial da ação docente no ensino de Ciências, o pensamento docente sobre o ensino de Ciências e o questionário final que se constituiu em uma das avaliações sobre a formação de professores oferecida e a SD. A análise dos dados foi desenvolvida conforme os critérios metodológicos da Análise de Conteúdo de Bardin e foram eleitas duas categorias de análise que são os limites e as possibilidades da formação proposta e que, em seu desdobramento, possibilitou dois eixos de organização dos dados (i) identificação dos participantes e (ii) prática pedagógica e ensino de Ciências. Os limites e as possibilidades indicam que a formação continuada de professores nesse formato colaborativo, utilizando a SD como diretriz da formação e da organização docente, pode ser uma contribuição para a reorganização da prática pedagógica do professor de Ciências Naturais.

Palavras-chave: Formação continuada de professores. Ensino de Ciências nos anos iniciais. Sequências didáticas problematizadoras.

ABSTRACT

This dissertation describes a qualitative research with a collaborative approach that had as objective to analyze a proposal of continuous formation of teachers of the initial years of Basic Education based on the elaboration of problematizing didactic sequences (SD), identifying its possibilities and limitations for the pedagogical practice in the teaching of Natural Sciences. For this, the theoretical contribution to teacher training is the liberating pedagogy of Paulo Freire, which presupposes a problematizing education in which the contents must receive an approach based on the problematic of the group. So, the didactic-methodological process of how to teach goes through the three pedagogical moments: the problematization - study of reality -, the organization of knowledge and the application of knowledge, as proposed by Delizoicov, Angotti and Pernambuco from Freire's thinking. And, considering SD as a guideline both for teacher training and for teaching work, we use Zabala, whose ideas are in line with Freire's regarding a political positioning by the educator that is reflected in his choices in the classroom of class. The data collection instruments used were the profile of the researched teachers; The mental map activities and how I became a teacher, which is a narrative-reflective activity; the interview; And three questionnaires: the memorial of teaching action in science teaching, teaching thought about science teaching and the final questionnaire that constituted one of the evaluations on teacher training offered and SD. The analysis of the data was developed according to the methodological criteria of the Content Analysis of Bardin and two categories of analysis were chosen which are the limits and the possibilities of the proposed formation and that, in its unfolding, allowed two axes of data organization (i) Identification of participants and (ii) pedagogical practice and teaching of science. The limits and possibilities indicate that the continuous formation of teachers in this collaborative format, using SD as a guideline of training and teacher organization, can be a contribution to the reorganization of the pedagogical practice of the teacher of Natural Sciences.

Keywords: Continuing education of teachers, teaching of science in the early years, problematic didactic sequences

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema de Sequência Didática (Dolz, Noverraz e Schneuwly, 2004).....	42
Figura 2 - Análise de Conteúdo.....	64
Figura 3 – Mapas mentais das professoras A e B.....	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conteúdo Queimadas no Referencial Curricular da REME/2008.....	20
Quadro 2 - Objetivos relacionados ao tema Queimadas nas Orientações Curriculares/2016..	21
Quadro 3 - Síntese das necessidades formativas.....	35
Quadro 4 - Síntese das etapas da abordagem pedagógica-curricular organizada em momentos pedagógicos inspiradas nas ideias freirianas.....	45
Quadro 5 - Questionário 1: Perfil das professoras pesquisadas.....	60
Quadro 6 - Roteiro de questões sobre a organização do ensino.....	61
Quadro 7 - Questionário 2: Memorial da ação docente.....	61
Quadro 8 - Questionário 3: Pensamento da ação docente.....	62
Quadro 9 - Questionário final.....	63
Quadro 10 - Síntese dos momentos de formação.....	74
Quadro 11- Análise dos Mapas mentais conforme Kozel (2007).....	77

LISTA DE ABREVIATURAS

ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

CIM - Centro de Documentação, Imagem e Memória de Mato Grosso do Sul

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

EF - Ensino Fundamental

EJA - Educação de Jovens e Adultos

EUA - Estados Unidos da América

FBR - Fundação Barbosa Rodrigues

GEIARF - Grupo de Estudos e Investigação Acadêmica nos Referenciais Foucaultianos

GEPFOPEC - Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências

GESTAR - Gestão da Aprendizagem Escolar

GT - Grupo de Trabalho

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LD - Livro Didático

LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD - Programa Nacional do Livro Didático

PPP - Proposta Político-Pedagógica

PROFA - Programa de Formação de Professores Alfabetizadores

REME - Rede Municipal de Ensino

SD - Sequência Didática

SED - Secretaria de Estado de Educação

SEMED - Secretaria Municipal de Educação

SUPED - Superintendência de Políticas Educacionais

UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNESP - Universidade Estadual de São Paulo

UNIDERP - Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal

URSS - União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

1-Memorial descritivo.....	13
2-Introdução.....	16
3-Formação de professores dos anos iniciais.....	27
3.1-Formação de professores dos anos iniciais na SEMED.....	36
4 - Sequência Didática como diretriz da formação e ação do professor dos anos iniciais na área de Ciências Naturais	41
5 - Percurso da pesquisa.....	56
6 - Resultados e discussões das produções.....	66
6.1 - Formação continuada de professores: uma ação colaborativa.....	66
6.2 - Análise das produções.....	74
6.2.1 - Compreensão das Ciências Naturais.....	80
6.2.2 - Importância do ensino de Ciências.....	83
6.2.3 - Desenvolvimento dos conteúdos de Ciências.....	84
6.2.3.1 - Avaliação da aprendizagem.....	89
6.2.3.2 - Reflexão e análise da prática	91
6.2.3.3 - Sequência Didática.....	92
6.2.4 - Formação continuada de professores.....	99
7 - Conclusões.....	102
Referências.....	106
Anexos.....	112
Anexo 1- Texto utilizado no plano de aula da professora A.....	112

Anexo 2 - Gêneros para repertoriar a leitura.....	114
Anexo 3 - Gêneros a serem trabalhados em cada bimestre na produção escrita.....	115
Apêndices.....	116
Apêndice 1- Roteiro de entrevista.....	116
Apêndice 2 - Questionários.....	116
2.1 - Perfil das professoras pesquisadas.....	116
2.2 - Memorial da ação docente.....	117
2.3 - Pensamento docente sobre o ensino de Ciências.....	117
2.4 - Questionário final	118
Apêndice 3 - Autorização da SEMED para a pesquisa.....	119
Apêndice 4 - Autorização da escola para a pesquisa.....	122
Apêndice 5 - Termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	124
Apêndice 6 – Eventos e publicações.....	126

1 MEMORIAL DESCRITIVO

Considero oportuno para este momento relatar brevemente minha trajetória acadêmica e profissional.

Sou oriunda da escola pública estadual e, quando concluí o Ensino Fundamental (naquela época, 1º grau), precisava trabalhar. Como muitas outras pessoas, pensei que o magistério noturno seria o caminho mais rápido, pois assim poderia trabalhar durante o dia.

Durante o curso de habilitação para o magistério, fui monitora bolsista num projeto do governo federal em que exercia a função de auxiliar da professora regente numa classe de alfabetização na mesma escola onde estudava à noite. Isso me colocou em contato com a sala de aula antes que eu terminasse o Ensino Médio (na época, 2º grau) e foi muito bom, porque ganhei experiência com as tarefas de professor e, como fiquei nessa atividade de março a dezembro, pude acompanhar praticamente todo o ano letivo numa mesma turma. Minha professora de Didática e de Estágio Supervisionado à noite era também alfabetizadora e trabalhava à tarde com a professora da qual eu era auxiliar. Assim, aprendi diretamente da fonte.

Quando terminei o magistério, fiquei um ano estudando em casa para prestar o vestibular da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Nesse meio tempo, estudei francês por um ano na Aliança Francesa.

Em 1991, como servidora do quadro permanente da prefeitura municipal de Campo Grande exercendo o cargo de auxiliar social, tive a oportunidade de conhecer muitos bairros da capital, pela Secretaria do Bem-Estar Social e pela Secretaria Municipal da Criança.

De 1992 a 1995, cursei Pedagogia na UFMS e, quando estava no terceiro ano da graduação, prestei o concurso de professor para 20 h/a na prefeitura de Campo Grande (MS). Saí da faculdade em dezembro de 1995 e, já em março de 1996, assumi o cargo de professora em uma sala de 1ª série (hoje 1º ano). Era uma turma de alfabetização; como eu já tinha tido contato com esse período enquanto monitora bolsista, achava que não teria dificuldades.

Nessa época, como eu era efetiva por apenas um período na prefeitura, nos outros dois fazia substituições em escolas do estado; houve períodos em que lecionei nos três turnos.

Pegava substituições de licenças médicas e, com isso, acabei lecionando disciplinas em que não era habilitada, como Educação Física, Inglês, Matemática e Língua Portuguesa.

Além disso, era recém-saída da faculdade. Sentia-me preparada para exercer a profissão docente, mas, para a minha surpresa, não foi tão fácil assim. Ficava insegura e,

mesmo tendo estudado autores como Jean Piaget e Lev Semynovitch Vigotsky, peguei-me lição com práticas tradicionais de ensino e aprendizagem, do tipo transmissão-recepção. Mas tive nesse momento o apoio de uma supervisora que me oportunizou o estudo e a discussão da prática. Fui ficando mais segura nas minhas propostas com as crianças, passei por todas as séries dos anos iniciais e participava das formações que recebia da equipe do órgão central da Secretaria Municipal de Educação (SEMED).

Houve um ano em que as disciplinas foram divididas na escola e eu fiquei com Ciências e Matemática. Eu nunca havia trabalhado assim e gostei muito; foi por isso que apareceu a oportunidade de participar como colaboradora no livro *Campo Grande: a cidade onde moro* (1998), para o qual fiz alguns trabalhos com hemeroteca e com os conteúdos mais voltados para Ciências, mais especificamente para a educação ambiental. Uma das coordenadoras desse trabalho era a Prof.^a Dra. Suzete Rosana de Castro Wiziack, que depois foi minha colega de trabalho na SEMED; tive o prazer de tê-la como minha professora em uma das disciplinas do mestrado.

Particpei do projeto Centro de Documentação, Imagem e Memória (CIM) de Mato Grosso do Sul, da Fundação Barbosa Rodrigues, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação (SEMED), em que pude contribuir para que meus alunos aprendessem sobre o nosso estado de maneira a valorizar as fontes históricas e seus representantes. Com outras professoras, promovia viagens e aulas técnicas que valorizavam os conteúdos trabalhados.

Não que esses momentos tenham sido só flores; eles foram cheios de dúvidas e apreensão: se os estudantes estavam aprendendo mesmo, pois eram muitos alunos em classe; se eu estava certa do que estava fazendo; as relações com os colegas e muitos outros pensamentos também iam e vinham na minha cabeça.

Por isso, optei por fazer especialização *lato sensu* em Métodos e Técnicas do Ensino na Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (UNIDERP), hoje Universidade Anhanguera - UNIDERP.

Assim, em minha vida profissional sempre estive em sala de aula. Foi quando recebi a proposta de fazer parte do grupo de professores formadores da SEMED, o que foi e continua a ser um desafio. Esse trabalho me deu a oportunidade de conhecer a Rede Municipal de Ensino (REME), pois até então eu só tinha conhecimento da escola em que trabalhava.

E, desde então, tenho trabalhado com a formação de professores; inicialmente com os alfabetizadores, depois com o grupo de 4º e 5º anos do EF e, mais recentemente, com o grupo de Ciências. Quero registrar que continua sendo um desafio estar frente a frente com meus

colegas; ainda são muitos os problemas que temos que enfrentar, mas tenho sempre aprendido muito com eles.

Nesse meio tempo me casei (em 2003) e, em 2005, quando participava do Grupo de Estudo e Investigação Acadêmica nos Referenciais Foucaultianos (GEIARF/UFMS), saí de cena por um tempo para ganhar bebê; então, acabei me afastando dos estudos.

Atuar com a formação de professores na SEMED me possibilitou estudar e também favoreceu outros trabalhos, tais como ser formadora de programas como o Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA) e de eventos de educação em municípios do estado, cursista de programas como o GESTAR e voluntária no grupo de escoteiros, entre outros.

Nos últimos anos (desde 2013), tenho trabalhado com a formação de professores de Ciências do 1º ao 5º ano, e por necessidade busquei o Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências (GEPFOPEC/UFMS). Passei a participar das suas leituras e discussões, e buscava transpor o que eu aprendia para os professores da REME. A coordenadora do grupo é a Prof.^a Dra. Vera de Mattos Machado, que já havia trabalhado comigo na SEMED e que muito me honra sendo hoje a minha orientadora no mestrado.

Nesse sentido, em 2014 veio a oportunidade de cursar duas disciplinas do mestrado profissional em Ensino de Ciências na UFMS como aluna especial; foram duas disciplinas de base: Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências e Fundamentos de Ciências I. Em 2015, participei do processo seletivo para o mestrado e tive êxito.

Em virtude de estar trabalhando com a formação de professores na SEMED, escolhi a linha temática Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Biologia e o fato de o mestrado ser na modalidade profissional me possibilita refletir diretamente sobre o meu fazer junto aos professores nas formações continuadas em serviço.

Agora que minha filha tem 10 anos e também é estudante, pude retomar meus estudos.

2 INTRODUÇÃO

O materialismo dialético é uma concepção filosófica que interpreta os fenômenos a partir de estudos da teoria materialista utilizando-se da dialética como método. Numa vertente materialista dialética, o movimento da história é entendido nos processos e nas relações sociais pelos quais o ser humano produz a sua vida por meio do trabalho. O ser humano é determinado pelas relações sociais, mas também pode determiná-las; por isso pode transformar tanto a sua relação com o mundo natural como as relações sociais.

Conforme Chauí (1980, p. 52-53),

a matéria de que fala Marx é a matéria social, isto é, as relações sociais entendidas como relações de produção, ou seja, como o modo pelo qual os homens produzem e reproduzem suas condições materiais de existência e o modo como pensam e interpretam essas relações. A matéria do materialismo histórico-dialético são os homens produzindo, em condições determinadas, seu modo de se reproduzirem como homens e de organizarem suas vidas como homens. Assim sendo, a reflexão não é impossível. Basta que percebamos que o sujeito da história, seu agente, embora não seja o Espírito, é sujeito: são as classes sociais em luta.

Nessa perspectiva, a presente dissertação versa sobre a formação continuada de professores de Ciências Naturais dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ao principiar a exposição das ideias, faz-se necessário determinar o que envolve essa formação docente, isto é, os conceitos de homem, educação e sociedade.

O homem que se quer formar é um ser humano determinado social, econômica e culturalmente, que vive numa sociedade dividida em classes sociais antagônicas em pleno andamento no século XXI, quando o capitalismo¹ impera; a despeito disso, esse ser humano pode ter consciência dessa condição e promover a transformação social em seu entorno.

Segundo Mizukami (1986, p. 91),

a elaboração e o desenvolvimento do conhecimento estão ligados ao processo de conscientização. O conhecimento é elaborado e criado a partir do mútuo condicionamento, pensamento e prática. Como processo e resultado, consiste ele na superação da dicotomia sujeito-prática.

Nessa abordagem, a educação pode ser vista como meio de tomar consciência da sua realidade, pois “o objetivo primeiro de toda a educação [...] [é] provocar e criar condições para que se desenvolva uma atitude de reflexão crítica, comprometida com a ação” (MIZUKAMI, 1986, p. 94).

¹ Sistema econômico e social baseado na propriedade privada dos meios de produção, que tem o lucro como objetivo maior. (PENA, Rodolfo F. Alves. O que é capitalismo? **Brasil Escola**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-capitalismo.htm>> Acesso em: 9 maio 2017).

Diante do exposto, o aporte teórico para este trabalho é a pedagogia libertadora de Paulo Freire², que pressupõe uma educação problematizadora, condizente com o desenvolvimento de atitudes reflexivas e críticas para a formação docente.

Na abordagem freiriana, a escola é uma instituição que existe num contexto situado no espaço-tempo e “para que seja compreendida é necessário que se entenda como o poder se constitui na sociedade e a serviço de quem está atuando”. Nela o processo ensino-aprendizagem pode ser entendido na dinâmica da *Pedagogia do Oprimido* (1987), obra em que Paulo Freire expõe seu pensamento a respeito da educação libertadora em oposição a uma educação “bancária”; ele defende um processo que considera o educando e de onde ele vem, com a participação do sujeito, com vistas a superar a alienação por meio de uma educação problematizadora (MIZUKAMI, 1986, p. 96-97).

Ao professor cabe criar situações de aprendizagem em que os estudantes percebam as contradições da sociedade em que vivem e, pelo diálogo, estabelecer uma relação de parceria com o aluno. Este, por sua vez, participa ativamente do processo (MIZUKAMI, 1986, p. 99). Para isso, a educação e, conseqüentemente, a escola surgem como meio de trabalho para a conscientização que visa à transformação social.

Nesse sentido, a função da escola pode ser transformadora quando ela instrumentaliza as camadas populares da sociedade com os conteúdos numa visão dialética, como nos ensina Freire (1987; 1996).

Nessa mesma direção, Vale (1992, p. 57) defende

uma educação comprometida com os segmentos populares da sociedade cujo objetivo maior deve ser o de contribuir para a elevação da sua consciência crítica, do reconhecimento da sua condição de classe e das potencialidades transformadoras inerentes a essa condição. Dessa forma, não é possível considerarmos como educação popular um tipo de educação que ao invés de esclarecer, de desopacizar os segmentos populares da sua condição de sujeito da história, tenta mascarar, integrar, homogeneizar as classes sociais em detrimento da manutenção da ordem vigente.

Não basta ensinar os conteúdos; é preciso também, a partir deles ou com eles, questionar o modo de vida e suas condicionantes. Para isso, os conteúdos a serem ensinados deverão estar revestidos de uma espessa camada social. Nesse sentido, entendemos que o procedimento didático-metodológico de como ensinar passa por três momentos pedagógicos:

² O pernambucano Paulo Freire (1921–1997) teve coerência entre o seu pensar e o seu modo de agir no mundo; talvez por isso seja o educador brasileiro mais reconhecido pelo mundo. Recebeu o título de Doutor Honoris Causa em muitas universidades dentro e fora do Brasil. Foi declarado como Patrono da Educação Brasileira pela Lei nº 12612 de 13 de abril de 2012. (BRASIL. Lei nº 12612 de 13 de abril de 2012. Declara o educador Paulo Freire Patrono da Educação Brasileira. **Diário Oficial da União**, 16 abr. 2012, seção I, p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12612.htm>. Acesso em: 15 maio 2016)

problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, conforme proposto por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) a partir do pensamento de Freire.

Nesse sentido, as ideias de Freire com relação ao processo de ensino baseiam-se na dialogicidade para iniciar a investigação temática: 1- o levantamento preliminar, que é o conhecimento das contradições em que se vive; 2- a análise das situações-limites e a escolha das decodificações; 3- os diálogos descodificadores; 4- a redução temática, por meio da qual o conteúdo é eleito para dar conta daquela realidade; 5- o trabalho em sala de aula, que é o desenvolvimento do conteúdo (FREIRE, 1987).

Essa sequência de trabalho, organizada para ser utilizada em espaços não formais, inspirou os estudos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), que organizaram e adaptaram esse conhecimento para a prática docente nas escolas.

Assim, os estudantes (crianças, jovens e adultos) da camada economicamente menos abastada da população podem ter alguma chance de, pela reflexão, chegar à conscientização do seu papel nesta sociedade e também contribuir para transformar a sua realidade, dando esperança a outros estudantes. E, então, a escola terá cumprido o seu papel de instituição que desenvolve o saber de forma democrática.

Aplicando a ideia ao conteúdo Queimadas, eleito como temática desta pesquisa, entendemos que não basta fazer o aluno vê-lo, sendo necessário buscar uma reflexão mais aprofundada, por meio de questões que propiciem aos estudantes a reflexão, como por exemplo: Quem faz queimada? O que é queimada? Você observa isso em seu bairro ou na sua rua? Quais as consequências disso para a saúde e para o meio ambiente? Por que isso tem sido praticado? Existe diferença entre queimada, incêndio, queimadas urbanas e queimadas autorizadas? O que é necessário para que a queimada aconteça?

Cabe registrar que na abordagem freiriana esse conteúdo formatado do universo escolar não se configura um problema porque não partiu de uma investigação temática. Por isso o trabalho com os três momentos pedagógicos a partir de Freire pode ser um caminho para a abordagem de um problema social, ainda que este não tenha sido “sentido/percebido” pelos estudantes.

O professor precisa ainda pensar sobre como falar do assunto com crianças, que atividades são possíveis e, ainda, chegar ao conceito científico por meio dos conteúdos. Deve, portanto, partir do cotidiano para o conceito científico buscando uma aprendizagem mais contextualizada e interativa.

Dessa forma esclarecemos que, em nossa experiência com o ensino de Ciências na Rede Municipal de Ensino (REME) de Campo Grande/MS em sala de aula e na formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), verificamos pouca discussão do conteúdo Queimadas em sala de aula, o que reforça a necessidade desse estudo e justifica a escolha dessa temática para compor a sequência didática que é produto da formação proposta nesta pesquisa. Outra razão para a escolha é que, durante o ano, é muito comum pessoas fazerem queimadas³ como forma de limpar terrenos nos bairros de Campo Grande/MS. Soma-se a isso o fato de que nesse município têm-se duas estações bem definidas: o verão quente e úmido e o inverno seco. A estiagem que acontece no inverno, associada com a fumaça e a fuligem das queimadas, traz como consequências vários problemas ambientais e também doenças respiratórias tais como bronquite, rinite, asma e alergias para as pessoas do seu entorno.

É preciso esclarecer que o Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino (REME) de Campo Grande, documento que apresenta a matriz teórico-metodológica pretendida pela Secretaria Municipal de Educação, cria a oportunidade para discussão sobre Queimadas a partir do 2º ano do Ensino Fundamental, no eixo Vida e Ambiente, como exposto a seguir:

³ OLIVEIRA, Cátia Fabiane Reis Castro. MACHADO, Vera de Mattos. O estado do conhecimento sobre o tema Queimadas no ensino de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. In.: Revista da SBEnBio/Associação Brasileira de Ensino de Biologia. Niterói, RJ: SBEnBIO, 2016. ISSN 1982-1867. v. 9-2016. pp. 7835-7846.

Quadro 1 – Conteúdo Queimadas no Referencial Curricular da REME/2008

Anos iniciais/EF	Eixo: Vida e ambiente
1º ano	Não aparece o tema.
2º ano	Comparação de diferentes ambientes: quanto à água, ao solo e aos seres vivos; quanto à conservação em relação ao lixo e às queimadas; quanto à interferência das queimadas no trânsito.
3º ano	Conhecendo o ambiente: cuidados com o ambiente (destino do lixo, conservação dos recursos naturais, proteção do patrimônio cultural), prevenção de acidentes de trânsito, interferência do ser humano no ambiente como fator de desequilíbrio (desmatamento, assoreamento de rios e queimadas).
4º ano	Interferência da ação do ser humano nos fatores ambientais referentes ao solo, à água e ao ar, ao saneamento básico: lixo, esgoto, poluição, conservação ambiental.
5º ano	Não aparece o tema explicitamente. Pode-se abordar essa temática pelo viés do tratamento dado ao lixo, pois muitas pessoas queimam seus resíduos.

Fonte: elaborado pela pesquisadora a partir de Campo Grande (2008).

Outro documento da REME, denominado Orientações Curriculares (2016), aponta os conteúdos especificando os objetivos a serem alcançados em cada eixo por bimestre de cada ano escolar por área de conhecimento. É possível trabalhar com esse tema desde o primeiro ano do EF, tal como ilustram os objetivos retirados desse material apresentados no quadro a seguir:

Quadro 2 – Objetivos relacionados ao tema Queimadas nas Orientações Curriculares/2016

Anos iniciais/EF	Objetivos
1º ano	Conhecer as formas de higiene ambiental em casa e na escola (limpeza e troca de utensílios, descarte adequado do lixo, entre outros).
2º ano	Relacionar a interferência e as consequências das queimadas no trânsito, refletindo sobre as formas de prevenção.
3º ano	Conhecer alguns fatores de desequilíbrio (desmatamento, assoreamento de rios, queimadas e incêndios) e relacionar a interferência do ser humano no meio ambiente como fator de desequilíbrio e suas consequências para os seres vivos.
4º ano	Reconhecer o ser humano como parte integrante e dependente do meio ambiente; identificar fatores de equilíbrio e desequilíbrio ambiental relacionados às ações do ser humano e relacionar as causas e as consequências da ação humana referentes ao uso do solo, da água e do ar.
5º ano	Relacionar a falta de cuidado com o lixo à saúde da população local, como forma de manutenção do meio ambiente e da saúde da população.

Fonte: elaborado pela pesquisadora a partir de Campo Grande (2016).

Observa-se que no 1º ano e no 5º ano o assunto Queimadas não aparece explicitamente, porém pelos objetivos percebe-se que há a possibilidade de trabalho pedagógico com o tema nesses anos, pois ao abordar o tema lixo é possível remeter à prática comum de colocar fogo em resíduos. Nesse sentido, o currículo de Ciências Naturais da REME é apropriado para desenvolver uma discussão a respeito dessa temática, até porque há necessidade recorrente dessa discussão no município de Campo Grande. Observa-se, ainda, a importância de contemplar atividades contextualizadas, que atendam a realidade local, para tratar dos conteúdos.

Para se ter uma ideia, segundo informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2015) sobre o total de focos de queimadas detectados pelo satélite de referência em cada mês, de 1998 até 2015, verificou-se que no ano de 2015 o estado de MS teve o registro de 5.309 focos. Os meses de junho a outubro de 2015 apresentaram a maior parte dos registros de focos de queimadas do ano: em junho, 299; em julho, 371; em agosto,

1.203; em setembro, 1.482; e, em outubro, 507 – somados, esses registros totalizam 3.862⁴ focos, mais da metade anual.

Nesse contexto, evidenciamos a importância do ensino de Ciências nas escolas para analisar e discutir as transformações socioambientais pelas quais a sociedade contemporânea tem passado, contribuindo para a formação de estudantes críticos e participativos em seu contexto social. No Brasil, muitos são os estudiosos que discutem os fundamentos e a importância dessa área de conhecimento no currículo escolar básico, como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), Chassot (2003), Carvalho e Gil-Pérez (2011), Cachapuz et al. (2005), Krasilchik e Marandino (2007), entre outros que tomamos como fundamentação teórica para esse trabalho.

Embora a Ciência seja vista por alguns como parte do cotidiano, pois a sua tecnologia está impregnada nos objetos e nas situações do dia a dia das pessoas, essa visão equivocada das Ciências pode ser observada na escola onde não é difícil observar práticas fragmentadas, nas quais o ensino proposto separa os aspectos conceituais (teóricos) da vida prática. Frequentemente o processo de ensino e de aprendizagem de Ciências Naturais em muitas escolas ainda se apresenta de forma mecânica, linear e descontextualizada, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tal como nos indicam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 127), “a maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino”. Outra consequência disso é ver o ensino de Ciências Naturais como uma disciplina que só se realiza por meio de laboratórios e experiências e que, na ausência desses aspectos, não haveria aprendizagem. Há, ainda, professores cuja prática baseia-se nas suas experiências como estudantes, que muitas vezes são oriundas de contextos teóricos em que predominava o binômio transmissão/recepção.

Conforme Chassot (2003, p. 90), “hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de Ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes”. O trabalho pedagógico meramente conteudista não dá conta de abarcar as necessidades de uma sociedade que não é estática e se transforma rapidamente.

⁴ INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Estatísticas por estado**. Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas_estado.php?estado=MS&nomeEstado=MATO%20GROSSO%20DO%20SU> Acesso em 25 de set 2015.

A proposta de trabalhar os conteúdos aliados à realidade social local dos estudantes, relacionando-os ao contexto global, pode contribuir para a formação de cidadãos que possam tomar decisões em seu entorno. Para tanto, eles deverão não apenas questionar como também contribuir para as tomadas de decisão.

Nesse sentido, será preciso que o professor desenvolva no processo de ensino e aprendizagem situações que possibilitem isso, como por exemplo, a partir de situações significativas, propiciar discussões que permitam aos educandos reflexões acerca da sua participação social no mundo, bem como oferecer momentos de escrita em que esses aprendizes tenham voz para se expressar por meio dos mais variados gêneros textuais.

Em nossa realidade, o cenário geral do ensino de Ciências nos anos iniciais se caracteriza por um professor com a formação de pedagogo que leciona Ciências Naturais e que, via de regra, na sua formação inicial estudou mais detalhadamente a metodologia para o ensino de Ciências Naturais voltada para os anos iniciais em detrimento dos conteúdos relevantes das Ciências da Natureza (principalmente em Biologia, Química e Física) para o seu fazer docente; além disso, nos anos iniciais vê-se muito pouco de Química e Física, dando-se mais ênfase à Biologia.

Diante disso, a importância da formação continuada em serviço já se mostra pertinente, uma vez que nessas formações é possível estudar os conteúdos específicos da área além do conteúdo teórico e das estratégias metodológicas.

Nesse aspecto, com base em nossa experiência⁵, podemos apontar como dificuldades para desenvolver o ensino de Ciências nos anos iniciais que muitos professores não ensinam Ciências porque acreditam que nessa etapa escolar o mais importante é a alfabetização da língua materna, ficando os conteúdos de Ciências relegados apenas a esporádicas atividades ao final de cada bimestre, porque o sistema de ensino exige uma nota.

Alguns professores reconhecem a importância dessa área de conhecimento, contudo não conseguem sistematizar o trabalho pedagógico em Ciências, direcionando seu conteúdo para outras áreas como a língua portuguesa, por exemplo, uma vez que por muitos anos foram responsáveis por alfabetizar os estudantes. Como não conseguem estabelecer uma rotina para as aulas de Ciências, acabam esbarrando em “muito conteúdo e pouco tempo”, e então a escola não cumpre o seu papel de transformar o conhecimento cotidiano (senso comum) que o estudante traz em conhecimento científico, que é o papel consagrado para essa instituição.

⁵ Atualmente a pesquisadora exerce a função de assessoria pedagógica nas escolas da Rede Municipal de Ensino (REME), atuando com a formação de professores de Ciências do 1º ao 5º ano na Secretaria Municipal de Educação (SEMED).

Outros, ainda, acreditam que os estudantes são “imatuross” para a aprendizagem de certos conteúdos, práticas e/ou atividades, como acontece com o 4º e o 5º anos que precisam estudar o sistema reprodutor e a fecundação que gera um novo ser humano. Muitas vezes a escola trabalha o conteúdo rapidamente para que não haja problemas com os familiares dessas turmas.

Uma consequência desses fatores é um ensino baseado apenas nos conteúdos veiculados pelo livro didático (LD), recurso mais acessível a professores e alunos que, apesar de passar por uma criteriosa avaliação por parte de professores pareceristas das áreas específicas por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), pode suprimir conceitos importantes dos conteúdos clássicos; apresentar atividades que não incentivem os estudantes a pensar a partir dos conteúdos de Ciências nem a desenvolver outras habilidades importantes para o desenvolvimento cognitivo por meio dos conteúdos apresentados; ou, ainda, apresentar conceitos incompletos e/ou equivocados.

Outra problemática a ser enfrentada é a da transposição didática (CHEVALLARD, 1991) dos conhecimentos científicos, no nível do 1º ao 5º ano, e das suas analogias, que podem inclusive prejudicar o entendimento do conteúdo de Ciências, o que é denominado de obstáculo epistemológico por Bachelard (1996). E, ainda, há práticas de formação inicial e continuada de professores que atualmente vem se assentando no “neotecnicismo”, trazidas por uma política neoliberal no país, que dão mais importância à prática em detrimento das bases teóricas (CALDERANO, 2013).

Por isso, acreditamos que o processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais por meio de sequências didáticas (SD), com propostas de atividades dinâmicas, contextualizadas e problematizadoras que partam da realidade local, relacionadas ao cotidiano dos alunos, com a abordagem do conteúdo com os encaminhamentos de aplicação desse conhecimento nas realidades dos bairros onde as escolas estão inseridas, pode contribuir para a diminuição do quadro atual de problemas socioambientais como as queimadas.

Nesse sentido, é válido mencionar a obra de Cachapuz et al. (2005) em que é feita uma proposta de renovação epistemológica e didático-metodológica que inclui, por exemplo, o ensino de Ciências por investigação e por meio de SD, que pode ser uma contribuição eficaz. Além disso, ressalta-se a importância de valorizar a didática das Ciências – pois é de conhecimento geral que cada Ciência tem sua linguagem própria e uma metodologia de ensino-aprendizagem específica, que pode ser mais ou menos adequada a cada faixa etária e ano escolar – bem como de incentivar o domínio dos estudantes não apenas da linguagem de

cada Ciência; o jeito de se apropriar dela tem se traduzido como um fator relevante para a sociedade contemporânea (ASTOLFI; DEVELAY, 1990).

Nessa perspectiva, ao trabalhar conteúdos científicos o professor precisa estimular nos estudantes a linguagem específica das Ciências Naturais e ainda habilidades como observar, levantar hipóteses, relacionar informações, selecionar as informações mais adequadas, argumentar e registrar suas conclusões, bem como socializar informações por meio de diferentes gêneros e suportes; tudo isso está relacionado à “alfabetização científica”. Cachapuz et al. (2005, p. 24) aconselham:

quem como nós concebe a alfabetização científica como uma componente essencial das humanidades, assente nos pontos que recomendam que a educação científica e tecnológica seja parte de uma cultura geral para toda a cidadania, sem a apresentar simplesmente como algo óbvio.

E, corroborando Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002, p. 70), “pretende-se, pois, que a ciência e seus conhecimentos sejam incorporados enquanto cultura”. Sendo assim, os conteúdos conceituais, atitudinais e procedimentais a serem aprendidos devem ser alvo do professor de Ciências na organização do seu fazer docente.

Diante desse contexto, o problema de pesquisa que norteou essa dissertação foi: **Quais as contribuições de uma proposta de formação continuada de professores pautada na elaboração e no desenvolvimento de Sequências Didáticas problematizadoras na reorganização da prática pedagógica desse profissional na área de Ciências Naturais?**

A partir dessa questão, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar uma proposta de formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental pautada na elaboração de sequências didáticas problematizadoras, identificando suas possibilidades e limitações para as práticas pedagógicas na área de Ciências Naturais. Ela está organizada em uma introdução e quatro capítulos, descritos a seguir.

A introdução traz a concepção de homem, sociedade e educação postulada nesta pesquisa, o aporte teórico em Paulo Freire, o cenário geral do ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental e suas dificuldades; também aponta a formação continuada como uma necessidade do trabalho docente.

O capítulo 3 aborda brevemente o histórico da formação continuada de professores em âmbito geral e, em seguida, a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental pela SEMED. O capítulo 4 faz referência à SD como diretriz para a formação do professor dos anos iniciais na área de Ciências da Natureza. O capítulo 5 especifica o percurso da pesquisa e como se deu a formação realizada, apresentando a análise dos resultados da pesquisa e socializando os dados obtidos. E o capítulo 6 apresenta os resultados e discussões

das produções. Em seguida, há um fechamento com as conclusões finais sintetizando o resultado da investigação.

3 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

A presente dissertação faz parte da linha de pesquisa Formação de Professores e Ensino de Ciências. Pela leitura de trabalhos do tipo estado da arte nesse contexto, encontramos três materiais que valem a pena comentar.

O primeiro traz o *Estado da Arte da Formação de Professores no Brasil* (ANDRÉ et al., 1999) e analisou teses, dissertações, artigos de periódicos e a produção do grupo de trabalho (GT) de formação de professores da Anped⁶ no período de 1990 a 1996; concluiu que os trabalhos aumentaram de 28 para 60, sendo que 42 teses e dissertações estudadas abordam o tema da formação continuada:

Os estudos sobre formação continuada analisam propostas de governo ou Secretarias de Educação (43%), programas ou cursos de formação (21%), processos de formação em serviço (21%) e questões da prática pedagógica (14%). Embora o número de estudos sobre a formação continuada seja relativamente pequeno abrangendo 14,8% do total de trabalhos sobre a formação docente, os aspectos focalizados são bastante variados, incluindo diferentes níveis de ensino (infantil, fundamental, adultos), contextos diversos (rural, noturno, a distância, especial), meios e materiais diversificados (rádio, televisão, textos pedagógicos, módulos, informática), revelando dimensões bastante ricas e significativas dessa modalidade de formação. (ANDRÉ et al., 1999, p. 302)

Os mesmos autores ainda ressaltam:

Embora as dissertações e teses sobre a formação continuada não sejam muito expressivas em termos numéricos, elas o são do ponto de vista da abrangência e dos conteúdos investigados, pois cobrem diferentes níveis de ensino, contextos variados, meios e materiais de ensino diversificados. (ANDRÉ ET AL., 1999, p. 303)

Ao considerar apenas os artigos de periódicos, o tema formação de professores representa 26% da produção, com 30 trabalhos quantificados:

Podem-se resumir os conteúdos dos textos sobre a formação continuada em torno de três aspectos: a concepção de formação continuada, propostas dirigidas ao processo de formação continuada e o papel dos professores e da pesquisa nesse processo. O conceito predominante de formação continuada nos periódicos analisados é o do processo crítico-reflexivo sobre o saber docente em suas múltiplas determinações. Em sua maioria, as propostas são ricas e abrangentes, indo além da prática reflexiva, envolvendo o enfoque político-emancipatório ou crítico-dialético. Nos artigos dos periódicos o professor aparece como centro do processo de formação continuada, atuante como sujeito individual e coletivo do saber docente e participante da pesquisa sobre a prática. (ANDRÉ et al., 1999, p. 305)

Já os trabalhos do GT Formação de professores da Anped contabilizaram 15 textos, que representam 22% da produção:

⁶ “A Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) é uma entidade sem fins lucrativos que congrega programas de pós-graduação stricto sensu em educação, professores e estudantes vinculados a estes programas e demais pesquisadores da área. Ela tem por finalidade o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura, dentro dos princípios da participação democrática, da liberdade e da justiça social.” (ANPED. **Sobre a Anped**. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/sobre-anped>>. Acesso em: 28 maio 2017.

Nos textos analisados, a formação continuada é concebida como formação em serviço, enfatizando o papel do professor como profissional e estimulando-o a desenvolver novos meios de realizar seu trabalho pedagógico com base na reflexão sobre a própria prática. Os textos argumentam que, nessa perspectiva, a formação deve se estender ao longo da carreira e deve se desenvolver, preferencialmente, na instituição escolar. Dois trabalhos dedicam-se às políticas de formação continuada, um deles analisando projetos de uma instituição de Ensino Superior e o outro, as políticas de formação do governo argentino. (ANDRÉ et al., 1999, p. 308)

As conclusões apontadas pelos autores são: muita preocupação com a formação do professor dos anos iniciais; tratamento isolado das disciplinas (específicas e pedagógicas) dos cursos de formação tanto na formação inicial como na formação continuada; e, ainda, excesso de discurso e falta de dados empíricos para subsidiar as políticas educacionais.

O segundo material encontrado foi *Apontamentos em pesquisas sobre a formação de professores: contribuições para o debate* (ROMANOWSKI, 2012). Em seu artigo, Romanowski (2012) considera as produções coletivas tais como os simpósios, os seminários e os estados da arte em formação de professores. A autora declara como tópicos recorrentes na pesquisa em formação de professores: 1- a formação de professores como uma disciplina; 2- a formação inicial, a formação continuada e a identidade e profissionalização como objeto de estudo; 3- a formação do professor com diferenciadas características de acordo com as modalidades de ensino (educação de jovens e adultos, educação indígena, educação profissional, educação superior), o que pode provocar uma fragilidade no processo formativo devido a essa fragmentação.

No terceiro material, foi analisado o *Estado da Arte sobre formação de professores e trabalho docente* (MAIA; HOBOLD, 2014). Esse trabalho considerou as publicações do GT-20 da Psicologia da Educação da Anped nos anos de 2000-2011; foram encontrados nove trabalhos relacionando ambas as temáticas, o que representa 5,5% das produções. São oito estudos de campo e um estudo bibliográfico, a maioria das publicações de São Paulo, que contemplaram a educação infantil, os ensinos fundamental e médio e os cursos de formação inicial e continuada. Alguns tiveram como foco a sala de aula e também a relação professor-aluno. O relevante nessa análise é observar que, segundo o artigo, as pesquisas carecem de discussão sobre o aspecto político na formação de professores, o que tem a ver diretamente com a proposta de formação desta pesquisa.

Conforme observado, as três publicações nos dão a dimensão de como se tem configurado a formação continuada no Brasil e contribuem com a presente discussão. A formação continuada de professores é a essência desta pesquisa e, por isso, faz-se necessário

traçar um breve resgate dos aspectos históricos e sociais da formação de professores e sua profissionalização.

A educação de cultura europeia no Brasil tem sua origem na chegada da Companhia de Jesus; os professores eram basicamente os padres jesuítas que a princípio catequizavam os indígenas e posteriormente se dedicaram a ensinar os herdeiros da classe dominante no país, porque as mulheres não tinham acesso à educação formal (COTRIM, 1985). Vale dizer que as tentativas de criação das universidades, tanto no período Colonial pelos Jesuítas como no Brasil Império pelos Inconfidentes, não foram bem-sucedidas (FÁVERO, 2006).

Com a instalação da Família Real no Brasil, em 1808, é que se dá a criação do ensino superior no país, mas ainda sem a formação de professores (COTRIM, 1985). A formação oferecida em algumas escolas superiores tinha o caráter profissionalizante ou os cursos eram voltados para a área médica, de engenharia ou jurídica (FÁVERO, 2006). Somente a partir de 1930, com a expansão das universidades, é que se tem o início da formação de professores tal como a conhecemos hoje, com a formação inicial sendo responsabilidade das universidades.

Com a formação de professores de Ciências não é diferente, no contexto desse percurso, a partir de 1940, a Ciência começa a despontar no Brasil pela expansão industrial e por um fator externo: a corrida espacial. A competição entre a antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e os Estados Unidos da América (EUA) para ganhar o espaço propiciou que nas escolas brasileiras disciplinas como as Ciências tivessem destaque, com a intenção de contribuir para a mão de obra qualificada para o mercado da época (MACHADO; WIZIACK, 2014). Nas décadas seguintes, 1950 e 1960, foram introduzidos projetos educativos das áreas de conhecimento importados dos EUA, sem a valorização das necessidades locais (MACHADO; WIZIACK, 2014).

Dessa forma, o desenvolvimento científico e tecnológico no cenário mundial e brasileiro exerceu forte influência sobre o ensino de Ciências. Segundo Nascimento, Fernandez e Mendonça (2010, p. 229),

a partir da crescente industrialização brasileira e de um relativo desenvolvimento científico e tecnológico, a partir de meados dos anos 1960 importantes temas relacionados às descobertas científicas passaram a fazer parte do ensino de ciências. Esse ensino passou a ter como objetivos essenciais levar os estudantes à aquisição de conhecimentos científicos atualizados e representativos do desenvolvimento científico e tecnológico e vivenciar os processos de investigação científica. As equipes técnico-pedagógicas, ligadas às secretarias de educação e as instituições responsáveis pela formação de docentes passaram a atualizar os conteúdos para o ensino de ciências, a elaborar subsídios didáticos e a oferecer cursos de capacitação aos professores.

A partir da década de 1970 valorizou-se a experimentação; fazia-se Ciência objetiva, introduzindo o rigor científico no processo de ensino-aprendizagem. Já na década de 1980 passou-se a valorizar as experiências do cotidiano dos estudantes nas aulas de Ciências. Em 1990 as Ciências, assim como outras disciplinas, passaram a valorizar ações para formar o cidadão crítico e ativo na sociedade, por influência do mercado de trabalho (NASCIMENTO; FERNANDEZ; MENDONÇA, 2010).

Essa breve exposição nos permite afirmar que as políticas para o ensino de Ciências no Brasil sempre tiveram influências internacionais dos órgãos que financiam os países em desenvolvimento, tais como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). E, ainda, como as relações contraditórias do capitalismo interferem no ensino e na formação de professores.

Fica evidente que, de acordo com a demanda social e econômica vigente, a formação de professores deve corresponder às exigências de mercado, e não foi diferente para o ensino de Ciências Naturais praticado nas escolas brasileiras. A incorporação do paradigma Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) ao ensino de Ciências ocorre por volta de 1980; vários estudos passaram a indicar as possíveis contribuições das Ciências na construção de uma sociedade democrática em oposição a uma visão neutra da disciplina, que distancia teoria e prática assim como a realidade do cientista e a realidade social e escolar (NASCIMENTO; FERNANDEZ; MENDONÇA, 2010). Nesse contexto, a formação de professores, seja em Ciências, seja em outras áreas, é uma ação educativa, mas também social e política.

Contemporaneamente, é fato que as Ciências como área de conhecimento escolar vêm ganhando maior visibilidade no cenário nacional em todos os segmentos da educação básica, essencialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, até mesmo para explicar demandas da sociedade neoliberal vigente tais como o consumo exacerbado que produz o aumento do lixo, o desenvolvimento e o uso cada vez mais crescente de tecnologias, as questões de ética, o *cyberbullying*, as redes sociais, entre outros.

Com relação à discussão da profissionalização docente, historicamente ela passa pelo início do exercício do magistério, quando as filhas da elite que se dispunham a cursar faculdades como Pedagogia e licenciaturas de modo geral se propunham a ser professoras; assim, a família aceitava que elas estudassem. Com o passar do tempo, as jovens solteiras e casadas que precisavam ajudar no orçamento doméstico foram buscar no magistério uma profissão “digna”.

Corroboram essa afirmação Lüdke e Boing (2004, p. 1160): “Há 30 ou 40 anos, o salário do professor, ou melhor, da professora primária, representava garantia de vida digna para a ‘profissional’ celibatária, ou uma ajuda considerável no orçamento familiar das casadas”. Desse contexto até os dias atuais a profissão docente tem sofrido uma desvalorização exacerbada, com queda de poder aquisitivo que ocasiona a falta de prestígio social associada a más condições de vida e de trabalho, e a falta de respeito dos alunos, dos seus familiares e, de forma geral, de toda a sociedade, o que leva à falta de satisfação pessoal.

Se o candidato à função de professor mudou, mudou também o perfil dos estudantes. Antes o acesso não era para todos, mas posteriormente começa a ser disseminado o direito de todos à educação. Conforme Campos (1993, p. 12),

foram a formação da sociedade capitalista e a crescente industrialização que geraram a necessidade de um novo contingente humano – as classes populares – ter acesso à escola. A expansão e integração do sistema econômico requereu que parte da massa assalariada se transformasse em massa instruída. Neste momento, expandiu-se o número de vaga e o espaço físico.

Concorrem para esse fato a feminilização do magistério, o acadêmico escolher a licenciatura por achar que é mais “fácil” e, ainda, o perfil sociocultural das pessoas que procuram o ensino como profissão (CALDERANO, 2013).

Ao tentar confrontar o pensamento de que o exercício da docência é um sacerdócio para o qual basta ter um dom, busca-se eliminar o pensamento de que qualquer um pode ser um profissional da educação. É uma tentativa de expressar que, para ser professor, não basta ensinar o conteúdo do currículo escolar, mas deve-se também ensinar a ler o contexto social; por isso, o professor deve ser um articulador e não precisa saber conhecer o conteúdo a ser ensinado, mas também ter outros saberes.

Diante disso, sobre a expressão “profissão docente” faz-se necessário utilizar a reflexão proposta no texto de Lüdke e Boing (2004), de uma diferenciação de termos profissionalidade, que tem cunho neoliberal; qualificação, associado ao modo de organização taylorista ou da especialização brutal; profissionismo ou corporatismo, que são neologismos ligados a ações coletivas que visam a transformar uma atividade em profissão; e profissionalismo, que é a adesão individual por esse fazer. Sobre esses conceitos pode-se afirmar que a docência ainda está se constituindo como profissão e que os docentes estão construindo uma identidade profissional:

Antes, o modelo de professor era o religioso, envolvendo a docência numa aura de vocação e sacerdócio, mesmo em se tratando de professores leigos. A estatização foi um passo rumo à profissionalização, porque significou o rompimento dessa relação vocacional. (LÜDKE; BOING, 2004, p. 1173-1174)

Ainda conforme o texto de Lüdke e Boing (2004), a estatização foi um avanço e um retrocesso rumo à profissionalização docente, visto que retirou a docência do sacerdócio, entretanto não conseguiu dar um “corpus” consolidado à profissão.

Nesse contexto, a formação docente hoje está dividida em formação inicial e formação continuada – em nível de pós-graduação *lato sensu* (especialização) e *stricto sensu* (mestrado e doutorado) e como serviço oferecido pela instituição onde o professor trabalha. Assim afirma o texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9394/96 em seu Título VI (dos Profissionais da Educação):

Parágrafo único. Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo os cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação. (BRASIL, LDBEN 9394/96)

Conforme Marques (2013), foi a partir da década de 1990 que a formação docente adquiriu maior relevância no cenário da educação brasileira. Como a atividade docente é complexa, a maior parte das preocupações recai sobre a formação desse profissional, tanto no que se refere à formação inicial como na formação continuada (MARQUES, 2013), sendo que nesta dissertação a ênfase é a formação continuada em serviço.

De forma geral, a sociedade relaciona a qualidade do ensino com a formação docente, o que não corresponde fielmente à realidade, pois a qualidade do ensino (ou a falta dela) não pode ser atribuída apenas ao professor e a sua formação docente. Muitos outros aspectos concorrem para esse tema, tais como: as políticas públicas para a educação no país (que estabelecem a formação inicial e continuada, o currículo, o piso salarial, o sistema de avaliação); o grande número de estudantes por sala; a rotatividade de professores; a atuação de outros profissionais na escola (gestão, supervisão, orientação, coordenação e apoio pedagógicos); a participação (ou não) da família dos alunos na escola; bem como as “novas atribuições do ser professor”, como por exemplo participar na escrita de documentos como a Proposta Político-Pedagógica da escola, entre outras (MARQUES, 2013).

Assim aparece o termo capacitação, que foi amplamente utilizado para se referir a formação continuada com a intenção de capacitar os professores para o processo de ensino-aprendizagem sugerindo atividades práticas. Depois surgem os termos “educação permanente”, muito utilizado na Educação de Jovens e Adultos (EJA) com a conotação de processo que dura toda a vida, e “formação continuada”, termo utilizado ainda hoje para a formação que ocorre quando já passou a formação inicial (graduação) e o profissional está em exercício na docência. Há, ainda, o termo “educação continuada”, menos utilizado, que

propõe uma mudança de comportamento e atitude após a aquisição de novos conhecimentos (MARQUES, 2013).

Nesse sentido, as pesquisas educacionais da atualidade sinalizam algumas concepções que regem a formação de professores, quais sejam o especialista técnico, o profissional reflexivo e o intelectual crítico. Deter-nos-emos no terceiro modelo de formação de professores, o do intelectual crítico; para esse grupo de pensadores o consenso é que o professor deve ser um profissional engajado politicamente, mais preocupado com o que ensinar e por que ensinar do que simplesmente com como fazer, a despeito dos modelos anteriores.

Contreras (2012) afirma que Giroux⁷ foi o estudioso que melhor desenvolveu a ideia dos professores como intelectuais, baseando-se em Gramsci⁸ em relação ao papel dos intelectuais na produção e reprodução da vida social. Para Giroux (1997), o professor tem o dever de ser político na própria essência da palavra e de se incomodar com as questões de cunho social e econômico; isso deve se refletir em sua docência. Para isso, ele propõe que sejam desvelados: a origem sócio-histórica do fazer docente; a quais interesses políticos sua ação atende; e quais são as suas interlocuções com as necessidades sociais da escola e dos estudantes.

Nesta dissertação, como já mencionado, tomou-se como base o modelo formativo do grupo do intelectual crítico, segundo o qual o professor, por ter uma postura política e social definida, tem também a autonomia de pensamento de como deve realizar o seu trabalho. Para optar trabalhar por meio de SD e contemplar conteúdos que possam estar aquém e/ou ausentes dos LD, o professor deve se valer da sua autonomia profissional.

Em se tratando da autonomia do professor em relação a esse modelo formativo, vale dizer que mais importante do que o como fazer é saber o porquê de fazer de determinada forma e não de outra. Contreras (2012) define autonomia “como emancipação com a superação das distorções ideológicas”.

Representante do modelo intelectual crítico, Giroux (1997) parte do princípio de que a escola é um espaço para a contestação da ideologia dominante, uma vez que nela estão estudantes das mais variadas classes sociais; por isso ele a considera “contra-hegemônica”.

⁷ Henry Giroux (1943) é um professor norte-americano, fundador da pedagogia radical uma vertente da pedagogia crítica; destacou-se em estudos culturais. Suas bases teóricas passam por Marx, Gramsci e Freire, entre outros. Ganhou diversos prêmios e publicou muitos trabalhos. Paulo Freire escreveu a apresentação da obra *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem* (1997) de Giroux, e no capítulo 8 desse livro o autor dedica-se a discutir as ideias de Freire.

⁸ Antônio Gramsci foi um filósofo marxista italiano que escreveu sobre teoria política, sociologia, antropologia e linguística; ele é referência para vários autores contemporâneos.

Nesse sentido, a educação visa à emancipação do sujeito e, portanto, o professor deve ser um intelectual crítico-transformador.

Giroux (1997) valoriza a produção de conhecimentos com ênfase nos processos sociais para dar a emancipação necessária aos indivíduos; para isso, valoriza a cultura como um processo social que, por isso mesmo, pode vir a emancipar. Faz uma crítica ao currículo da forma como se apresenta atualmente, separado em “disciplinas” fechadas e elaborado sem a participação do professor, sendo a favor da “contradisciplina”. Em sua obra não explicita muito bem como isso pode ocorrer no sistema escolar que se tem hoje, mas sugere uma abordagem do currículo de maneira histórica e cultural.

No que tange à formação de professores, Giroux (1997) acredita que essa formação passa pela luta social e política que o emancipa dos limites da sala de aula. O professor deve ser engajado socialmente e politicamente:

Em termos mais específicos, isto significa que os educadores progressistas de várias formações ideológicas precisam fazer das escolas centros de aprendizagem e propósitos democráticos. Os programas de formação de professores podem desempenhar um papel importante no fornecimento de lideranças necessárias para tornar as escolas responsivas à necessidade da democracia americana de criar cidadãos autoconfiantes, organizados e fortalecidos. (GIROUX, 1997, p. 211)

Observa-se que isso vale para a formação inicial e também para a formação continuada docente.

Ao apresentar “Cultura, poder e transformação na obra de Paulo Freire: rumo a uma política de Educação”, em convergência com as ideias freirianas Giroux (1997, p. 145) afirma: “Com efeito, Freire combina o que eu chamo de linguagem da crítica com a linguagem da possibilidade”. É nesse sentido que, mais adiante, será necessário que nos apropriemos do pensamento de Paulo Freire.

Nessa mesma direção, paralelamente, Imbernón (2009) vai sinalizar novas tendências para a formação do professorado afirmando que essa formação deve estar intimamente ligada ao contexto de trabalho do professor e sugere a formação colaborativa como proposta de uma nova formação de professores.

Simultaneamente a essa discussão um ponto importante neste estudo é tratar dos saberes necessários à docência. As necessidades formativas podem ser agrupadas em três categorias, conforme demonstrado a seguir.

Quadro 3 – Síntese das necessidades formativas

Necessidades formativas						
Conhecimentos	Lee S. Shulman			Carlos Marcelo Garcia		
Saberes	Paulo Freire	Selma Garrido Pimenta	Clermont Gauthier	Maurice Tardif	Danielle Raymond	Maria Isabel da Cunha
Competências	Marcos Tarciso Masetto	Cecília Braslavky	Philippe Perrenould	Miguel A. Zabalza		

Fonte: elaborado pela pesquisadora a partir do texto de Puentes, Aquino e Neto (2009).

Para todos esses teóricos, a profissionalização da docência compõe-se de três ingredientes fundamentais, mas não suficientes: saber, saber-fazer e saber-ser, apresentados na forma de saberes, de conhecimentos ou de competências (PUENTES; AQUINO; NETO, 2009).

Para esta dissertação serão tomados como base os dez saberes necessários à docência explicitados por Freire (1996), quais sejam: 1) ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua produção ou a sua construção; 2) ensinar exige rigorosidade metódica; 3) ensinar exige pesquisa; 4) ensinar exige respeito aos saberes dos educandos; 5) ensinar exige criticidade; 6) ensinar exige estética e ética; 7) ensinar exige a corporeificação das palavras pelo exemplo; 8) ensinar exige risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação; 9) ensinar exige reflexão crítica sobre a prática; 10) ensinar exige o reconhecimento e a assunção da identidade cultural.

Na obra *Pedagogia da Autonomia* (1996), Freire explicita seu pensamento sobre as exigências do ensinar. Além dos dez aspectos já mencionados, o autor destaca o bom senso, a humildade, o respeito à autonomia do educando, o saber escutar, o comprometimento, o reconhecimento que a educação é ideológica e a convicção de que a mudança é possível.

Na perspectiva da pesquisadora, esse grupo de características talvez seja o que melhor configura a formação do professor crítico e que busca a transformação social porque o professor precisa se ver como parte do processo e não como uma pessoa “de fora” que “tão somente ensina” mas que, por ensinar, sabe de seu papel social. São características que precisam ser alimentadas no coletivo de professores. Isso reforça a necessidade constante da formação que Freire denomina de “permanente”. Conforme Freire (1996, p. 18), “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática”. Por isso é importante a formação continuada em serviço (nas escolas e nas

instituições onde trabalham os docentes) partir da prática e estar imbricada de uma teoria que dê sentido ao fazer docente.

Ainda sobre a formação de professores, Freire (1996, p. 21) insiste que “ensinar não é transferir conhecimentos”:

Como professor num curso de formação docente não posso esgotar minha *prática* discursando sobre a *Teoria* da não extensão do conhecimento. Não posso apenas falar bonito sobre as razões ontológicas, epistemológicas e políticas da Teoria. O meu discurso sobre a Teoria deve ser o exemplo concreto, prático, da teoria. Sua encarnação. Ao falar da *construção* do conhecimento, criticando a sua *extensão*, já devo estar envolvido nela, e nela, a construção, estar envolvendo os alunos. (FREIRE, 1996, p. 21)

Freire (1996, p. 38) nos aconselha, ainda, um cuidado que se deve tomar:

Creio que nunca precisou o professor progressista estar tão advertido quanto hoje em face da esperteza com que a ideologia dominante insinua a neutralidade da educação. Desse ponto de vista, que é reacionário, o espaço pedagógico, neutro por excelência, é aquele em que se *treinam* os alunos para práticas apolíticas, como se a maneira humana de estar no mundo fosse ou pudesse ser uma maneira neutra.

E isso é válido também para a prática de formação de professores; sempre é preciso recordar que toda prática está atrelada a uma teoria/ideologia, de forma que não há formação de professores neutra.

3.1 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS NA SEMED

A gênese da constituição da Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e da REME se dá em 1948, com a Seção de Educação e Assistência Educacional de Campo Grande (MS). Em seu início, o objetivo era atender a lotação de recursos humanos bem como dar assistência material às escolas existentes na época.

A organização do processo de ensino-aprendizagem por meio dos seus documentos curriculares e a preocupação com a formação de professores é uma ação relativamente recente, que teve início na década de 1990. Nenhum dos seus documentos curriculares (Alternativas Curriculares, 1992; Sequência Didática, 2000; Diretrizes Curriculares, 2003; Referencial Curricular, 2008; Orientações Curriculares, 2016) traz explicitamente como intenta fazer a formação docente. No entanto, pela leitura atenta desses documentos, quando se trata de propor aos professores uma metodologia de trabalho subjaz uma intenção didática que compreende a prática contextualizada com a sua realidade.

É assim que, no site da Secretaria Municipal de Educação (SEMED), aparece como atribuição da Superintendência de Políticas Educacionais (SUPED) “Oportunizar e coordenar a Política Educacional da Secretaria, garantindo a formação continuada a todos os professores

de todos os níveis e etapas de Ensino da Educação Básica que compõem a Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS⁹”.

Diante disso, cabe ressaltar que a Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006, em vigor, estabelece no país a ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos, aumentando a permanência dos estudantes na escola no ensino regular. Com isso, a matrícula é obrigatória a partir dos seis anos de idade.

No entanto, em Mato Grosso do Sul, o acórdão da Quarta Turma Cível do Tribunal de Justiça que confirmou a liminar e a sentença proferida no processo número 001.07.041571.5 da Vara de Direitos Difusos, Coletivos e Individuais e Homogêneos permite aos pais ou responsáveis matricular seus filhos com 5 anos de idade no 1º ano do Ensino Fundamental, desde que complete 6 anos durante o ano letivo.

Essa decisão impactou diretamente a reestruturação dos documentos oficiais e, principalmente, a organização do currículo, o projeto político-pedagógico e a organização do trabalho pedagógico por parte dos professores. Saber que as crianças estão chegando cada vez mais novas à escola implica propiciar aulas dinâmicas, contextualizadas e interativas para que atendam às necessidades desses estudantes.

Até o ano de 2013 o pedagogo lecionava todas as áreas de conhecimento dos anos iniciais do Ensino Fundamental (com exceção de Artes e Educação Física); desde então já era possível observar alguns problemas, tais como dar ênfase a Língua Portuguesa e Matemática (RAMOS, ROSA, 2008) e relegar as atividades de Ciências, História e Geografia para o final de cada bimestre. Havia falta de domínio de alguns professores do conteúdo dessas disciplinas bem como de sua abordagem metodológica, e a atribuição de uma mesma nota para as disciplinas de Ciências, História e Geografia, o que demonstrava um conceito no mínimo equivocado sobre a avaliação. Todos esses problemas estiveram presentes, de forma implícita, durante todos esses anos.

Na tentativa de se cumprir a “Lei do Piso” (Lei Federal nº 11.738 de 16 de julho de 2008), os municípios brasileiros se organizaram de diferentes formas/maneiras. No que tange aos anos iniciais do Ensino Fundamental, a Secretaria de Estado de Educação (SED/MS), a partir de 2013, optou por separar a parte de produção de texto das aulas de Língua Portuguesa e a parte de raciocínio lógico das aulas de Matemática, de forma que aparentemente não houve problemas com esse desmembramento. Já em 2016, optou por implantar uma

⁹ CAMPO GRANDE. **Superintendência de Políticas Educacionais**. Disponível em: <http://portal.capital.ms.gov.br/semec/canaisTexto?id_can=7743> Acesso em: 10 fev. 2017.

composição similar à das escolas municipais, separando Ciências Naturais das outras áreas de conhecimento.

A SEMED de Campo Grande/MS acredita que o texto é a unidade de sentido da Língua Portuguesa (*Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino*, 2008, p. 113), logo não seria adequado separar um eixo de trabalho dessa área de conhecimento; para se chegar à produção de texto deve ter havido um trabalho específico com os eixos de oralidade e leitura, assim como é necessário o eixo de produção para se trabalhar o eixo de análise e reflexão sobre a língua (na parte escrita, embora isso possa também ser feito na oralidade e na leitura).

Com a possibilidade de haver naquele ano uma avaliação do Ministério da Educação na área de Ciências na Prova Brasil, o município de Campo Grande/MS optou por separar a disciplina de Ciências, delegando-a a um outro pedagogo. Assim, desde 2013 o município de Campo Grande conta com um professor pedagogo que leciona apenas Ciências do 1º ao 5º ano, trabalhando com a matriz curricular de 14 h/a em sala de aula e 6 h/a de hora-atividade (planejamento). Para os anos letivos de 2014 a 2017, a matriz curricular foi alterada e foram distribuídas duas aulas de Ciências semanais para o 1º e o 2º anos e três aulas semanais do 3º ao 5º ano, sendo uma carga horária de 20 h/a em que 13 h/a seriam em sala de aula e 7 h/a de hora-atividade (planejamento).

Compreendemos que essa decisão revelou o problema que estava oculto nos anos anteriores, bem como desvelou outro desafio, colocando o professor de anos iniciais em uma situação semelhante ao especialista de 6º a 9º ano de dar uma aula de 60 minutos e trocar de turma, com vários diários de classe e diferentes avaliações a serem preparadas para atender várias turmas.

Percebemos de forma empírica, com base em trabalhos realizados na SEMED, que alguns professores designados para as aulas de Ciências não conseguiram resultados positivos na alfabetização; outros eram mais resistentes em não querer mudar a sua prática e muitos são contratados e que por essa razão tem de ficar onde tem a vaga de trabalho. Essa rotatividade mostrou-se um complicador para o Ensino de Ciências e para a formação de professores de Ciências Naturais da Rede Municipal de Ensino (REME).

Nesse sentido, observamos que o papel do professor de Ciências vai muito além de repassar os conteúdos aos alunos; é preciso tratar esses conteúdos do ponto de vista da sua construção histórica, social e econômica, fazendo a articulação necessária com a realidade local para a partir disso relacionar com os fatos mais gerais. Uma preocupação é a própria formação de professores, que pode estar revestida de uma política neoliberal que fortalece a

ideia de dar maior importância à prática do que à reflexão crítica da teoria (MARQUES, 2013; IMBERNÓN, 2011).

Segundo Marques (2013, p. 73),

por ser uma discussão relativamente recente, pelo menos em nosso país (iniciada nos anos 1990), a formação docente ligada ao desenvolvimento de competências profissionais necessita, ainda, ser pensada com cautela, requerendo amplas discussões por parte da comunidade científica educacional e nas Licenciaturas, para que não sejam interpretadas apenas como uma nova forma de encaminhar tecnicamente um adestramento do futuro docente.

O novo modelo de organização internacional do trabalho vem requerendo da educação um novo trabalhador e, para isso, a escola é fundamental. Esse novo trabalhador precisa de certas habilidades que deverão ser desenvolvidas ao longo da sua escolarização, por isso o capital requer uma escola mais preocupada com a prática para que se sustente esse sistema. Alerta Alves (2011, p. 98):

Este novo trabalhador necessita, agora, de habilidades gerais de comunicação, abstração e integração, as quais não podem ser geradas rapidamente no próprio local de trabalho. São habilidades próprias de serem aprendidas na escola, durante a sua instrução regular. Esta é a raiz do recente interesse das classes dominantes pela qualidade da escola, em especial pela escola básica.

Nesse sentido, deve-se observar como são as propostas de formação (inicial e continuada), uma vez que a tendência atual é que se opte por formações em que se privilegiem as questões práticas para que se atenda a essas demandas.

A formação do professor é preferencialmente vista como algo prático. O conceito de “prática social” tende a ser reduzido ao conceito de “problemas concretos”, e os últimos orientam a formação do educador. Com isso, a formação teórica do educador corre sérios riscos. É importante salientar que muitos de nós colaboramos com essa visão, quando simplesmente propomos uma inversão de ênfase no currículo de formação do professor, defendendo o predomínio da “prática”. Em nossa opinião, não se trata de inverter o estado atual – mais teoria, pouca prática – para outro que se caracterize por muita prática e pouca teoria. (ALVES, 2011, p. 102)

O enfrentamento deve ser a discussão do atual momento do capitalismo internacional nas formações de professores como forma de instrumentalizá-los para a sua vivência na escola, considerando o que já sabem para a partir disso travar uma discussão teórico-metodológica, reinterpretando a sua *práxis* (OSÓRIO, 2003, p. 235-236).

Assim, as reflexões que devem permear a prática docente vão além de como fazer e devem incluir principalmente por que fazer desse ou daquele modo: pensar como eu me tornei professor, por que optei por trabalhar desse ou daquele modo me faz compreender como tenho realizado a minha prática. Isso requer pensar a formação de professores como um caminho possível para traduzir as reflexões em práticas coerentes com o que foi pensado, apoiado à luz

de uma teoria, e como as práticas colaborativas podem contribuir e/ou influenciar a percepção do professor, na sua própria formação e em decorrência da sua prática docente.

Quando o professor compreende o contexto social e político de sua profissão, quando percebe a sua atuação num contexto macrossocial, começa a cuidar da sua própria formação e, por conseguinte, percebe a sua prática como tendenciosa numa vertente ou em outra. Numa formação colaborativa quando se discute um tema, por exemplo, o que se aprende pode ser transposto para outra área de conhecimento, enriquecendo a prática pedagógica.

Por isso, a formação de professores deve ser permanente por ser realizada “ao longo de sua vida profissional” (IMBERNÓN, 2016); deve ser constante, pois é na frequência que se estabelece o vínculo entre os professores formadores e os professores e dos professores entre si; deve, ainda, fomentar a necessidade de estudar os subsídios teóricos para o fazer docente.

De acordo com Imbernón (2016), a profissão docente é diferente da formação docente e se constitui como um aspecto importante que auxilia no desenvolvimento profissional e na constituição da profissão.

Face o exposto, a formação continuada de professores se configura como uma necessidade inerente do trabalho docente, pois é na troca de experiência entre os pares, no estudo (individual e coletivo), que se forja o professor.

4 SEQUÊNCIA DIDÁTICA: DIRETRIZ PARA A FORMAÇÃO E AÇÃO DO PROFESSOR DOS ANOS INICIAIS NA ÁREA DE CIÊNCIAS NATURAIS

Embora a SD tenha surgido na Europa mais especificamente na França nos anos de 1980 só chegou ao Brasil mais de uma década depois com a implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN.

A obra de Zabala (1998) torna o conceito de SD mais claro e populariza o termo entre os docentes brasileiros. Nessa obra o autor afirma que a prática docente é complexa e que não se tem o controle de todas as variáveis que incidem no processo ensino-aprendizagem por isso delimita como unidade de análise a atividade, não somente a atividade em si, mas a mesma fazendo parte de uma unidade significativa que é denominada de Sequência Didática.

Para ele a configuração dessas atividades observadas na sua sequência pode determinar diferenças substanciais na prática docente, por isso o estudo das SD se faz tão importante na prática educativa e conseqüentemente na formação de professores.

Ele define a SD como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18).

Na mesma obra, o autor declara que o conteúdo é uma tradução das intenções educativas o porquê ensinar se torna mais relevante do que o que ensinar. Nesse sentido, a ideia do autor converge com o posicionamento de Paulo Freire, no que diz respeito a um posicionamento político da educação por parte do educador que se reflete nas suas escolhas em sala de aula.

No que concerne às SD, Zabala ressalta a importância de aspectos como a organização dos estudantes nos agrupamentos, a distribuição do tempo-espço, os materiais curriculares e os recursos didáticos que devem ser alvos de um pensar por parte do professor.

Discute acerca da seleção do conteúdo no que tange ao saber conceitual, procedimental e atitudinal afirmando que se devem considerar as aprendizagens prévias e que as SD devem favorecer aprendizagens significativas.

Nesse sentido, discorre sobre a importância que se deve dar à ordem das atividades, pois que, esta ordem sinaliza o tipo de proposta didática que o docente está favorecendo. Como por exemplo: os métodos somente expositivos tem como base uma aprendizagem por recepção que são facilmente percebidos por um modelo mais tradicional de educação. Ao passo que, contrariamente, os métodos manipulativos propõem um ensino por descoberta como o ensino de Ciências por investigação.

A Escola de Genebra também fez uso do termo SD a princípio ela foi amplamente utilizada no Brasil pelos professores de Língua Portuguesa apoiados pelos estudos linguísticos dos estudiosos suíços como Dolz, Noverraz e Scheneuwly.

Conforme Dolz e Schneuwly (2004, p.82) “Uma seqüência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”.

Para os autores supracitados uma SD pode ser estruturada com a apresentação da situação, uma produção inicial, o desenvolvimento de atividades distribuídas em vários módulos e a produção final como está representado na figura abaixo.

Seqüência didática

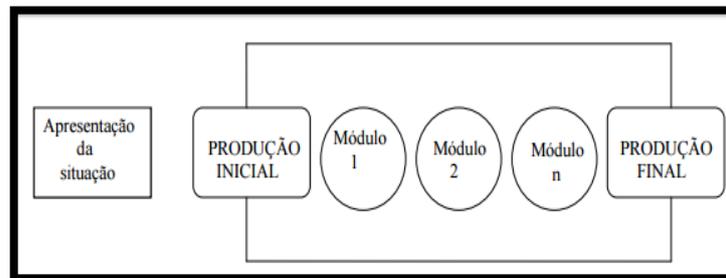


Figura 1- Esquema da SD (Dolz, Noverraz e Schneuwly, 2004, p. 98).

Da mesma forma, Oliveira (2013), estudiosa da área da Didática, conceitua SD como sendo um conjunto sequenciado de atividades que contribuem na dinâmica do processo de ensino e de aprendizagem (p. 53).

Para Oliveira (2013, p. 54) os passos a serem seguidos ao elaborar uma SD são: “Escolha do tema, Problematização, Planejamento dos conteúdos, Definição dos objetivos, Delimitação das atividades da SD e Avaliação”.

A pesquisadora vem, ainda, trabalhando com o conceito de Seqüência Didática Interativa – SDI cuja definição:

É um procedimento simples que compreende um conjunto de atividades conectadas entre si, e prescinde de um planejamento para delimitação de cada etapa e/ou atividade para trabalhar os conteúdos disciplinares de forma integrada para uma melhor dinâmica no processo ensino-aprendizagem (OLIVEIRA, 2013, p. 39).

Conforme Zabala (1998), ao produzir uma SD, o professor deve sempre estar atento se as atividades mobilizam os conhecimentos prévios dos estudantes em relação aos novos conteúdos; se os conteúdos são propostos de maneira significativa para os alunos; se são

adequadas ao nível de aprendizagem dos alunos; se representa um desafio alcançável para o estudante; que favoreça o conflito cognitivo; que sejam motivadoras em relação à aprendizagem de novos conteúdos; que o aluno possa sentir que aprendeu e que seu esforço valeu a pena; que lhe permitam ser cada vez mais autônomos em suas aprendizagens.

O pensamento de Zabala está em consonância com os pressupostos de Paulo Freire no que se refere a valorização das experiências prévias, que está submersa em sua cultura, ao desenvolvimento de conteúdos significativos que são por si só carregados de ideologia e de questões sociais, que seja ao mesmo tempo possível de aprender e contenha um desafio e que ofereça um caminho para a autonomia. Também estão em consonância quando evidenciam o papel ativo do aluno na sala de aula e quando declaram que as atividades devem ter significado.

As ideias de Zabala podem, ainda, corresponder a prática dos três momentos pedagógicos, pois quando valoriza os conhecimentos prévios os mesmos podem partir de uma problematização inicial dentro do seu próprio contexto, a ordem das atividades de forma articulada pode vir em forma de organização do conhecimento por meio da roda de conversa, leitura de diferentes gêneros textuais, a utilização de estratégias como vídeos, observação, experimentação, pesquisa em textos, aulas a campo, debates entre outras e desenvolvendo conceitos, procedimentos e atitudes, bem como a escrita. E quanto a aplicação do conhecimento é o momento de retomar a problemática inicial e relacionar com outras situações (semelhantes ou não) compreendendo os condicionantes sociais e estabelecendo conexões com outras realidades.

Diante disso, verificamos na concepção de educação apresentada por Paulo Freire as marcas de termos binários em contraposição tais como: opressor/oprimido, permanência/mudança, denúncia/anúncio, o que revela a preocupação com aquilo que é contraditório, uma categoria da dialética marxista, em que a contradição não significa a simples oposição, mas que os termos devem ser tomados em uma relação, e de que eles só existem nessa relação (CHAUI, 1984, p. 37), que permitem as relações com os condicionantes sociais. Desse modo, Freire é influenciado pelas ideias de Marx, Gramsci dentre outros teóricos desta mesma vertente.

É de domínio público que Freire iniciou a sua concepção de educação com a alfabetização de adultos no Serviço Nacional da Indústria – SENAI, no ano de 1963, onde alfabetizava em 45 dias com palavras geradoras específicas para cada grupo de trabalhadores. Para ele a educação é problematizadora e questiona os determinantes sociais que na sociedade

capitalista é o modo de produção dos bens sendo que basicamente está dividida em classes sociais distintas e antagônicas: quem detém o modo de produção e quem está subordinado ao modo de produção. Por isso a educação deve ser dialógica, interativa e contextualizada para contribuir com a transformação social.

Desse modo, é importante resgatar o conceito de cultura para Paulo Freire que é tudo aquilo que se faz com a natureza: “cultura, no seu sentido amplo, antropológico, é tudo o que o homem cria e recria” (VALE, 2005, p. 15). A cultura é o fruto das relações sociais entre os humanos e destes com a natureza.

Deste modo, para ele existem diversas culturas o que é um ponto importante em sala de aula. Isso significa que o professor precisa considerar a cultura dos seus estudantes para a partir desse ponto propor temas e discussões sobre os conhecimentos daquele ano escolar. É tomar a realidade local em seu contexto para ampliar a análise da sociedade contemporânea.

Quando escreve o Capítulo III da obra *Pedagogia do Oprimido*, Freire relata como se faz a investigação temática, que algumas pessoas confundiram com um método, e passaram a chamar de “método Paulo Freire”. Conforme o livro, o processo ocorre por meio de cinco passos: levantamento preliminar, análise da situação e escolha das decodificações, diálogos decodificadores, redução temática e o trabalho em sala de aula.

A investigação temática, utilizada por Freire em espaços não-formais, se constitui em levantamento preliminar (que é o conhecimento das contradições em que se vive), na análise das situações-limites (que é a tomada de consciência das contradições vividas) e a escolha das decodificações (por meio dos diálogos descodificadores perceber nos seu contexto as contradições de sua existência que estão codificadas) e a redução temática (que é a necessidade de conhecer as partes para entender o todo), por meio da qual o conteúdo é eleito para dar conta daquela realidade, e no trabalho em sala de aula, que é o desenvolvimento do conteúdo (FREIRE, 1987).

O processo realizado para se concretizar a investigação temática foi um aspecto estudado na formação de professores proposta por essa pesquisa, porém não foi realizada com os estudantes porque o currículo escolar da REME de Campo Grande/MS já prevê o conteúdo enfocado, Queimadas, por isso trabalhou-se na perspectiva dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) que, com base em Freire, são voltados especificamente para o ensino escolar: a problematização – estudo da realidade (EA); a organização do conhecimento (OC) e a aplicação do conhecimento (AC).

A título de ilustração reproduz-se o Quadro 1 que trata da síntese das etapas da abordagem pedagógico-curricular organizada em momentos pedagógicos inspirados nas ideias freireanas contido em Formação de Professores do Ensino Médio, (BRASIL, 2014).

Quadro 4 - Síntese das etapas da abordagem pedagógico-curricular organizada em momentos pedagógicos inspirados nas ideias freirianas

Investigação temática	Levantamento do tema – de forma individual ou coletiva – pelos professores referenciados pela realidade cotidiana dos estudantes.
Estudo da realidade	Apresentação de aspectos da realidade que embasem a problematização inicial.
Problematização inicial	Elaboração, pelos estudantes, de questionamentos baseados no estudo da realidade.
Organização do conhecimento	Apresentação dos conhecimentos científicos escolares por meio de atividades pedagógicas elaboradas pelos professores. Realização de leituras, levantamento e análise de dados (de forma individual ou coletiva), construção de diversas formas de interpretação, elaboração de argumentações, pelos estudantes.
Aplicação do conhecimento	Argumentos e conhecimentos elaborados são organizados e publicizados. Releitura da problematização inicial e compreensão da temática. Elaboração de novos questionamentos.

Fonte: Reproduzido de BRASIL, 2014, Formação de professores do ensino médio, etapa II. Caderno III, p. 35.

A justificativa para essa abordagem metodológica se faz porque nem sempre o LD contempla o tema que se quer trabalhar e então o professor precisa estar atento para atender às necessidades de seus estudantes. Por isso, a importância de se propor uma SD a partir dos três momentos pedagógicos. E, corroborando com a utilização dessa metodologia de trabalho com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental trazemos um exemplo.

Conforme Brasil (2015, p. 88), utilizando a modalidade organizativa do trabalho docente por meio de SD apoiada em aspectos como o conteúdo, o contexto sociocultural dos estudantes e seus processos de aprendizagem a experiência relatada se organizou nos três momentos pedagógicos em que no Estudo da realidade as crianças mostraram suas ideias iniciais sobre o tema em questão, na Organização do conhecimento buscaram informações

para as questões levantadas e na Aplicação do conhecimento as sínteses elaboradas foram respostas para a sua realidade.

A relação entre as dimensões supracitadas merecem um destaque visto que os conteúdos das Ciências aliado ao contexto de vida dos estudantes facilitam os processos de aprendizagem, uma vez que parte do mundo vivido para as conceituações do campo da Ciência.

Relacionando a concepção de educação proposta por Freire a utilização da SD é oportuno ressaltar que na concepção freireana não se trabalha com SD, no entanto é possível articular os três momentos pedagógicos (problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento) de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) dentro de uma SD, e é isso que nos propusemos realizar.

Todas as abordagens educacionais praticam uma didática que pretende dar conta de seus conteúdos. A educação tradicional, que tem como pressuposto a transmissão-recepção, tem uma SD para o ensino praticado naquele dado momento histórico. Quais sejam: apresentação da lição pelo professor, oralização da lição, repetição do conteúdo pelos alunos, memorização e devolução quando o professor “toma a lição” (ZABALA, 1998). Atualmente temos outras estratégias metodológicas que podem ser utilizadas pelos professores.

Todavia, para essa dissertação trabalharemos com o embasamento epistemológico de Freire e o metodológico, para a elaboração de SD, com Zabala (1998, p. 53) em que a SD apresenta uma série ordenada e articulada de atividades que compõem as unidades didáticas.

A razão de se utilizar a SD é, como já foi abordado anteriormente, no caso das Queimadas que ocorrem com frequência em Campo Grande (MS), quando o professor acredita que um conteúdo é importante e ele não foi contemplado pelo LD ou foi abordado de maneira superficial pelo mesmo. A seleção do conteúdo a ser trabalhado em forma de SD depende de sua importância social naquele determinado contexto. A utilização de SD é oportuna quando o professor pretende fazer um trabalho pontual sobre um determinado conteúdo, porém devemos salientar que pode ser utilizada de forma rotineira pelo professor.

Nesse sentido, vale lembrar as palavras de Silva (2002) que afirma que o currículo é uma questão de poder.

Foi também com as teorias críticas que pela primeira vez aprendemos que o currículo é uma construção social. O currículo é uma invenção social como qualquer outra: o Estado, a nação, a religião, o futebol... Ele é o resultado de um processo histórico. Em determinado momento, através de processos de disputa e conflito social, certas formas curriculares – e não outras – tornaram-se consolidadas como o currículo. É apenas uma contingência social e histórica que faz com que o currículo seja dividido em matérias ou disciplinas, que o currículo se distribua

sequencialmente em intervalos de tempos determinados, que o currículo esteja organizado hierarquicamente... É também através de um processo de invenção social que certos conhecimentos acabam fazendo parte do currículo e outros não (SILVA, 2002, p. 148).

Como consideramos o professor um agente de transformação social devemos observar e no mínimo achar estranho que um conteúdo tão importante não esteja contemplado e, então, propomos um trabalho direcionado.

Outro autor Goodson (2007, p. 243) observa que, [...] o currículo se tornou um mecanismo de reprodução das relações de poder existentes na sociedade”. Isso reforça para os professores a necessidade de autonomia em buscar a SD como meio de aprimorar seu trabalho didático-pedagógico contemplando conteúdos que ele considera relevante.

O objetivo de se utilizar a SD no processo de ensino e aprendizagem principalmente em Ciências Naturais é, resgatar o contexto sócio-histórico do fenômeno estudado para conscientizar os estudantes dos problemas sociais vividos por eles, partir da realidade apresentada, relacionar as Ciências com as necessidades apresentadas e vislumbrar possíveis intervenções.

Conforme Tozoni-Reis e Campos (2014): “Assim, a educação tem como objetivo realizar esta tarefa de formação, através de um processo de conscientização que significa conhecer e interpretar a realidade e atuar sobre ela, construindo-a” (TOZONI-REIS e CAMPOS, 2014, 150).

Diante do exposto, entendemos que para cada situação de ensino e de aprendizagem em Ciências, deve existir uma organização didática que seja válida, fazendo com que o estudante entenda o contexto estudado (ASTOLFI e DEVELAY, 1990), de forma que possa conhecer, interpretar e intervir sobre ele. Essa organização didática, conforme já apresentado, pode ocorrer por meio da elaboração de uma SD e conter os seguintes elementos: tema, ano escolar, justificativa, conteúdo, objetivo, descrição das atividades que devem ser articuladas e numa certa **progressão** (que Zabala trata como ordem), os agrupamentos e a avaliação da atividade e deve levar em conta o conteúdo conceitual, procedimental e/ou atitudinal (ZABALA, 1998).

A avaliação de uma SD se dá verificando se o objetivo estipulado foi alcançado, para cada SD é possível coletar amostras de como os estudantes pensaram em cada proposta que pode ser uma produção de texto ou na roda de conversa uma ficha de observação onde o professor marca um x nas capacidades desenvolvidas e demonstradas pelos estudantes, entre outras.

A justificativa para o uso da SD como proposta de organização pedagógica pode ser reforçada quando se analisa que das três coleções de Ciências Naturais mais escolhidas pelos professores de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental, no PNLD 2016/2018, de 2º ao 5º anos, tratam de Queimadas apenas “an passant” e ainda que, esse conteúdo poderia ser melhor explorado pelas editoras para atender as necessidades locais. O resultado da análise das três coleções de LD de Ciências mais adotados na REME e a sua relação com o conteúdo Queimadas foi relatado no artigo “Análise de livros didáticos de Ciências dos anos iniciais e a relação com o conteúdo queimadas: limites e possibilidades”, apresentado no XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, em Florianópolis/SC, em julho de 2017.

Considerando a SD como diretriz tanto para a formação de professores como para o trabalho docente destacamos que juntamente com as professoras foi realizada a análise de três SD comparando semelhanças e diferenças entre elas. Para o momento apresentaremos somente duas SD: a primeira é de uma revista educacional de grande circulação entre os professores e a segunda de um volume da coleção¹⁰ do livro didático adotado pelas professoras de Ciências dos anos iniciais da escola participante da pesquisa. Essa coleção está no PNLD 2016/2018 na Rede Municipal de Ensino do município de Campo Grande – MS.

1ª SD – Saúde bucal

Objetivo(s)

- Entender as funções dos dentes.
- Conhecer uma das principais doenças bucais: a cárie.
- Aprender a maneira correta de escovar os dentes.
- Compreender algumas ações que favorecem a manutenção da saúde bucal.

Conteúdo(s)

Ano(s): 1º, 2º, 3º, 4º e 5º

Tempo estimado: Três aulas.

Material necessário: Projetor, computador com acesso à internet, escovas de dente, creme dental, fio dental e enxaguante bucal.

Flexibilização para deficiência física (cadeirante com pouca mobilidade de membros superiores): Escova de dente com cabo adaptado.

Desenvolvimento

1ª etapa

Dê início aos trabalhos perguntando: "Por que o homem e muitas outras espécies

¹⁰ BAKRI, Maissa. **Projeto Buriti: Ciências, Ensino Fundamental: anos iniciais.** Organizadora Editora Moderna: obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 3ª edição. São Paulo: Moderna, 2014.

animais têm dentes na boca?". A ideia é que eles reflitam sobre as principais funções dos dentes. Basicamente, são três: triturar (possibilitando a ingestão de alimentos sólidos), auxiliar a falar claramente (a pronúncia de algumas palavras só é possível quando encostamos a ponta da língua nos dentes, como no caso das palavras sapato, casa e zangão, entre muitas outras) e estética (dentes brancos e bem cuidados são sinônimo de um belo sorriso). Converse com a garotada sobre essas funções e chame a atenção para a necessidade de cuidarmos bem dos nossos dentes. Finalize a etapa antecipando um pouco do conteúdo que será discutido na próxima fase da atividade. Isso pode ser feito lançando mais uma questão para a turma: "Quais são os cuidados que vocês consideram importantes para cuidar dos dentes e mantê-los sempre saudáveis?". O objetivo é investigar se os alunos têm alguma noção de saúde bucal e se sabem que a manutenção dos nossos dentes está diretamente ligada a ela.

Flexibilização para deficiência física (cadeirante com pouca mobilidade de membros superiores)

Estimule a participação do aluno com deficiência nas discussões com perguntas que ele possa responder simplesmente concordando ou discordando.

2ª etapa

Faça mais algumas perguntas para a turma: "O que é saúde bucal? O que vocês consideram importante fazer para cuidar da boca?". É provável que os alunos relacionem saúde bucal apenas com o estado de conservação dos dentes. Nesse caso, chame a atenção de todos para o fato de que saúde bucal é um conceito muito mais abrangente do que isso e está relacionado com a saúde da boca toda, ou seja, do conjunto formado por dentes, gengivas e língua. Explique também que, para manter a boca sempre em bom estado, é preciso escovar os dentes corretamente, usar fio dental diariamente, evitar comer entre as refeições e usar produtos de higiene, como creme dental com flúor. Para antecipar o que será discutido na próxima etapa, lance as seguintes questões: o que é cárie? Por que ela ocorre? Reserve alguns minutos para que as crianças exponham suas opiniões.

3ª etapa

Insista no questionamento: "Qual é a razão da presença de cáries?". A intenção é verificar se os alunos entendem que essa é uma das principais doenças da boca tanto entre crianças quanto entre adultos e que, na maioria das vezes, ela é causada pela má escovação dos dentes. Explique que a cárie é uma forma de deterioração do dente e que é formada pela degradação de restos de alimentos que ingerimos - onde os restos se acumulam e permanecem até que sejam eliminados pela escovação, as bactérias que vivem no interior da nossa boca entram em ação, degradando os açúcares e produzindo ácidos que, por sua vez, corroem a superfície dos dentes. É a isso que chamamos cárie. Pergunte de quais maneiras podemos evitar esse problema. Espera-se que as crianças sejam capazes de argumentar que, para que evitemos a formação de cáries, uma das medidas é fazer uma escovação correta dos dentes. Se julgar necessário, auxilie os alunos a chegar a essa conclusão.

4ª etapa

Nesta fase, você terá de usar um projetor conectado a um computador com acesso à internet (a atividade pode ser organizada tanto na sala de aula quanto na sala de informática, caso a escola tenha uma). Pela ordem, exiba os seguintes vídeos para os alunos: [Uso do Fio Dental](#), [Higienização da Língua](#), [Escovação](#) e [Enxaguatório Bucal](#).

Depois de exibir as quatro animações, promova uma discussão com a classe a fim de verificar se os alunos entenderam qual é a maneira mais adequada de higienizar a boca com o objetivo de prevenir a formação de cáries (mantendo, assim, uma boa saúde bucal). Para isso, faça mais algumas perguntas: "Por que precisamos usar fio dental? Qual é a função do creme dental e da escova de dentes durante a escovação? Qual é a função do enxaguante bucal?".

Avaliação

Divida os alunos em duplas. Inicialmente, peça que um dos integrantes de cada equipe escove os dentes do parceiro, utilizando escova de dente, creme dental, fio dental e enxaguante bucal. O estudante que teve sua boca higienizada deverá atribuir ao trabalho realizado pelo parceiro uma nota de 0 a 10, justificando-a por meio de um registro, e vice-versa. Após ambos terem produzido os respectivos registros, peça que os entreguem a você. Avalie se nesses registros aparecem as ideias discutidas nas etapas anteriores.

Flexibilização para deficiência física (cadeirante com pouca mobilidade de membros superiores)

Faça dupla com o aluno portador de deficiência física e utilize uma escova adaptada na atividade proposta como avaliação. Antes de o grupo iniciar a atividade, estudante e professor podem servir de modelo em uma demonstração para a classe de como realizar os procedimentos.

Deficiências

Física

Disponível em <<http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/saude-bucal>>

Acesso em 23 de março de 2107.

Créditos: Thiago Tassinari Lopes - Professor de Ciências pesquisador da Sangari Brasil, em São Paulo.

2ª SD - A matéria e suas transformações



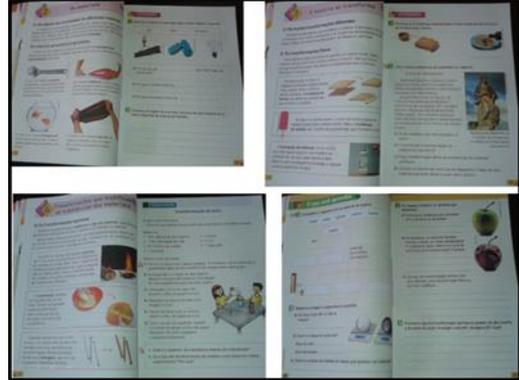
A página de abertura traz um homem estourando pipoca e três crianças olhando ansiosas para comerem “uma transformação saborosa”. Na mesma página tem dois boxes com alguns questionamentos sobre O QUE EU VEJO e O QUE EU SEI que instigam o professor a conversar com seus estudantes sobre a transformação sofrida pelo milho de pipoca. O fato de a imagem reforçar a panela de pipoca no fogo estimula uma discussão sobre a matéria e as suas transformações, objetivo

da unidade.

No tópicos Investigar o assunto as duas páginas propõem fazer um pão para que os alunos observem a transformação que ocorre com a mistura dos ingredientes e com o fato de por o pão para assar.

O tema I propõe estudar “Reconhecer a matéria” que traz os conceitos de matéria, massa e volume, bem como os estados físicos da matéria. Na página posterior tem atividades que tratam do conteúdo estudado.

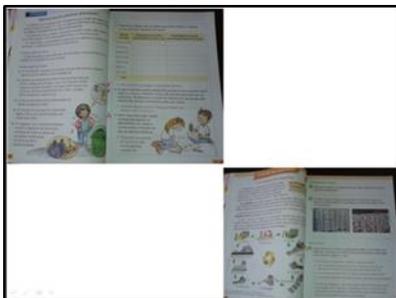
No tema 2 vai ser trabalhado “Os materiais” afirmando que “os objetos são constituídos de diferentes materiais” e que “apresentam diferentes propriedades: resistente, elásticos, transparente, flexível”. E na página seguinte algumas atividades para os aprendizes realizarem.



O tema 3 estuda “A matéria se transforma” em que declara que a matéria pode ser transformada por diversos fatores tais como força, mistura e temperatura. Em seguida tem uma atividade e outro texto que fala da obra de Aleijadinho e de como esculpia as suas obras nos materiais que utilizava. Tem ainda, umas questões para serem respondidas.

No tema 4 “Transformações que modificam as substâncias dos materiais” diz que as transformações químicas podem ser a queima, o cozimento e a ferrugem. E depois traz um experimento (do leite).

Na sessão “O que você aprendeu” são quatro atividades sistematizando o que foi estudado nessa unidade



No item “Pesquisa” traz uma reflexão sobre o número de sacolas plásticas que utilizamos no nosso dia a dia. Propõe a observação, a anotação dos dados observados, a organização, numa tabela, das informações de todos os alunos da sala, elaboração de cartazes expondo o que os alunos fizeram e os dados a que chegaram incentivando a redução do uso de sacolas plásticas.

O último item dessa unidade “O mundo que queremos” mostra a reciclagem dos materiais, lança uma pesquisa para que os estudantes façam em grupo, uma campanha de divulgação para compartilhar o conhecimento.

Análise das SD

A primeira SD apresentada se propõe a atender do 1º ao 5º ano com poucas aulas. O fato de propor uma SD única para anos escolares diferentes pode necessitar do professor algumas adaptações para atender, por exemplo, uma característica do 3º ano que como são alunos pequenos tem um período de concentração bem menor do que os estudantes do 4º e 5º ano. Talvez fosse mais adequado agrupar de 1º ao 3º e 4º e 5º ano.

Não apresenta o conteúdo explícito a ser trabalhado na SD, contudo entendemos que o assunto é saúde bucal.

Os materiais necessários para o desenvolvimento da SD como o projetor (Datashow) e o computador com acesso à internet pode representar uma dificuldade para alguns professores, pois temos escolas que apesar de ter acesso a internet, não é possível baixar arquivos por causa da velocidade (kbps) muito baixa. No que se refere às escovas de dente, creme dental, fio dental e enxaguante bucal os professores devem esperar a escola comprar esse materiais com os convênios que recebem. Isso às vezes demora muito ocasionando a desistência do professor em realizar a atividade, principalmente em conseguir a escova de dente com cabo adaptado.

Sobre a primeira etapa foi realizada apenas oralmente e não houve registro de nada do que foi falado pelos estudantes.

Na segunda etapa novamente não houve nenhum registro, a discussão ficou apenas na oralidade. Um assunto importante que não foi discutido é a fluorose, que é grande quantidade de flúor nos cremes dentais e que ocasionam manchas brancas nos dentes.

Na terceira etapa novamente é enfatizado o trabalho com a discussão sem priorizar o registro. Nessa etapa a argumentação é fundamental, mas mesmo que o professor ajude a turma a chegar à conclusão isso deveria ser registrado. Insistimos na importância do registro com base na diversidade de gêneros que contribuem para a sistematização de conteúdos em Ciências Naturais.

Na quarta etapa são apresentados quatro vídeos e seguido de mais discussão. Aqui poderia ter sido realizada uma pesquisa em materiais pré-selecionados pelo professor ou a leitura de um texto informativo sobre o assunto abordado. Um trabalho em duplas ou em quartetos caberia muito bem nessa etapa, com a supervisão do professor. As perguntas são pertinentes, no entanto a proposta de trabalho poderia ser outra até porque as necessidades de estudantes do 1º ao 3º são diferentes do grupo de alunos do 4º e 5º ano, tanto em nível conceitual como nos aspectos de concentração e movimento. Quero dizer que se ficarmos em todas as etapas apenas propondo atividades de conversa e de discussão talvez não haja a participação de todas as crianças da turma porque logo se cansam. Deve-se cuidar para propor outro tipo de atividade como leitura do professor, leitura pelos alunos e atividades de escrita em conteúdos de Ciências.

Considerando a avaliação que foi descrita na SD faz-se necessário comentar que essa atividade pode ser repensada no que diz respeito a como um aluno vai escovar os dentes do

colega e ainda uma criança passar o fio dental em outra não é adequado. A sugestão é que a turma poderia eleger um boneco como se fosse uma mascote da turma para realizar o procedimento de escovação sem escova de verdade, sem creme dental de verdade e sem enxaguante bucal de verdade. O fio dental poderia ser um barbante que quando o professor passasse na boca do boneco poderia (ou não) sair alguma sujeira.

A ideia é fazer as crianças participarem de atividades de leitura e de escrita do assunto estudado propondo a utilização real dos gêneros estudados. Como por exemplo, fazer um folheto para entregar na comunidade escolar ou ainda elaborar um cartaz para afixar no corredor da escola, entre outros.

A ideia de fazer o registro para verificar se aparecem algumas das ideias que foram discutidas é válida, porém isso poderia ser feita em etapas anteriores retomando o conteúdo já conversado e amplamente discutido. O mais adequado e higiênico é cada um escovar seus dentes (e não o professor escovar de um aluno e/ou um colega escovar os dentes de outro colega), pois isso é um procedimento que eles precisam aprender e praticar.

A segunda SD apresentada é da terceira coleção de Ciências mais adotada pelos professores dos anos iniciais na REME e também foi escolhido na escola onde as participantes lecionam. Nessa escola são seis professoras de Ciências para atender a todos os anos escolares de 1º ao 5º ano, no matutino e no vespertino.

A análise foi realizada anteriormente pela pesquisadora na coleção como um todo e constatado que o conteúdo queimadas está presente somente no volume do 5º ano. Com as colaboradoras foi feito um recorte, por causa da falta de tempo, sendo analisado juntamente com as professoras apenas o volume do 3º ano, que é o ano escolar foco da pesquisa.

A atividade teve início com a leitura do sumário, em seguida folheamos o livro todo realizando comentários acerca da ausência do conteúdo, inclusive no Manual do professor.

Depois fomos observando onde o conteúdo poderia ser inserido e as professoras sinalizaram a unidade 2 – A matéria e suas transformações e a unidade 3 – As rochas e o solo. Nesse ponto da atividade de análise reforçamos a importância da autonomia do professor que percebendo a ausência desse conteúdo toma a decisão de elaborar uma SD para sistematizar um assunto relevante e que não se faz presente no livro.

Em síntese, o que as professoras comentaram é que quando aconteceu o processo de escolha do LD na escola as docentes não tinham esse olhar de observar um conteúdo na obra como um todo. Então parece que essa atividade acrescentou nas participantes um olhar mais detalhado para com o livro que tem em suas mãos.

No que tange a SD apresentada nessa unidade do livro a página de abertura traz uma imagem muito conhecida entre as crianças ver um adulto estourando pipoca. Os boxes apresentam O QUE EU VEJO e O QUE EU SEI parece muito oportuno, pois faz a criança pensar no assunto principal abordado na unidade a matéria e suas transformações. Aqui a sugestão é escrever em um cartaz o que as crianças falam para depois poder comparar quando o conteúdo principal da unidade for trabalhado.

No item Investigar o assunto propõe a realização de um pão. Essa atividade é um pouco difícil de realizar na escola por ser mais demorada, ter de esperar a massa crescer e sabemos que o horário de utilização da cozinha da escola poderia atrapalhar o experimento. Por isso essa atividade poderia ser substituída por uma mais fácil de fazer como, por exemplo, a própria pipoca. Em nossa realidade penso que a pipoca seria mais aceita por ser mais rápida e o adulto que ficasse responsável por essa tarefa pode fazer e deixar pronta para que o professor pudesse apenas pegar quando a sua aula começasse. Uma outra sugestão é encontrar um vídeo que mostre alguém fazendo pão como é proposto desde a mistura dos ingredientes até o momento de assá-lo.

E as questões que são colocadas fazem os estudantes pensar no conteúdo da unidade.

Geralmente o que se observa na SD apresentada pelo livro é que ele tem uma estrutura texto-atividade, não oferecendo sugestões de trabalhar com a roda de conversa, tão importante nos anos iniciais ou de fazer um texto coletivo ou mesmo em duplas. O que pode ser facilmente verificado nas sessões Investigar o assunto, Reconhecer a matéria, Os materiais, A matéria se transforma, Transformações que modificam as substâncias dos materiais é pautada na dinâmica de ler o texto-base e responder as questões por escrito no livro.

Não há indicação de registrar o que as crianças respondem e isso é de suma importância para resgatar conceitos do senso comum trazidos pelos estudantes e estimular o senso científico. As leituras ficam restritas apenas ao que o livro traz que é pouco.

Na sessão O que você aprendeu há uma tentativa de propor um “mapa conceitual” que poderia ser mais explorado. As atividades 2 e 3 seguem ao padrão texto-atividade. E a atividade 4 retoma conhecimentos da sessão Investigar o assunto, que é de preparar a mistura do pão e assá-lo demonstrando uma transformação química.

No tópico Pesquisa sugere uma reflexão sobre o número de sacolas plásticas que utilizamos no dia a dia e orienta procedimentos de observação, a anotação dos dados coletados, o uso da tabela como meio de organização de dados, a produção de cartazes para socializar o conhecimento e incentivar a redução do uso de sacolas plásticas.

O item “O mundo que queremos” traz a reciclagem dos materiais, deixando claro que a reciclagem acontece nas indústrias o que contribui para desfazer o equívoco de muitos professores que, em nossa realidade, propõe a reutilização como se fosse a reciclagem de materiais. Propõe uma pesquisa para que os estudantes façam em grupo, uma campanha de divulgação para compartilhar o que aprenderam.

Diante do exposto, reafirmamos a utilização da SD como um caminho possível para a formação de professores e para a organização do ensino.

5 PERCURSO DA PESQUISA

Neste estudo utilizou-se a pesquisa do tipo qualitativa com uma abordagem colaborativa.

A pesquisa de base qualitativa tem por característica que o fenômeno estudado e suas intrínsecas relações não são quantificados numericamente e podem apresentar um caráter subjetivo por parte dos participantes (no caso, as professoras e a pesquisadora). Conforme Rosa (2011, p. 34),

No que diz respeito à intencionalidade, a Pesquisa Qualitativa é uma pesquisa que não tem por objetivo *imediato* a generalização dos resultados obtidos. Nesse tipo de pesquisa, estamos interessados em levantar quais são as possíveis causas do evento observado pelo pesquisador, quais são as relações que determinam o comportamento de um determinado grupo ou sujeito. Ela tem um caráter exploratório, no sentido de que fazemos um mapeamento do terreno estudado, visando a sua descrição detalhada. Já a Pesquisa Quantitativa busca, como intencionalidade, a generalização das observações e resultados obtidos para um número pequeno de sujeitos para uma população inteira. Para isso, faz uso intensivo de Estatística.

O tipo de pesquisa utilizado neste estudo serve para apresentar uma análise qualitativa dos dados obtidos por meio dos instrumentos de coleta de registros, uma vez que serão enfocados certos aspectos para compor a análise por parte da pesquisadora, tais como a identificação das participantes, a prática pedagógica e o ensino de Ciências.

Diante do exposto, por esta pesquisa tratar da formação de professores de Ciências dos anos iniciais do ensino fundamental, profissionais graduados em Pedagogia que, muitas vezes, necessitam de um aprofundamento dos conhecimentos teórico-metodológicos sobre essa área de ensino, julgamos que a pesquisa com viés qualitativo, na perspectiva colaborativa, possui melhor base de análise.

É importante esclarecer que a pesquisa colaborativa se faz presente quando os sujeitos interagem numa ideia de um contribuir com a prática do outro, pois se toma como ponto de partida que o professor conhece a realidade na qual seus estudantes estão inseridos, conhece o potencial de sua turma e, enquanto estuda e reflete sobre a sua ação pedagógica, contribui com o pesquisador fornecendo dados e também aprende a interpretar informações importantes que podem levar à mudança de sua prática para atender às necessidades de seus estudantes. Conforme Ibiapina (2008, p. 31):

Considero que pesquisa colaborativa é, no âmbito da educação, atividade de coprodução de saberes, de formação, de reflexão e desenvolvimento profissional, realizada interativamente por pesquisadores e professores com o objetivo de transformar determinada realidade educativa. Compreendo ainda que a pesquisa colaborativa envolve empreendimento complexo que leva tempo para ser

apreendido, já que sua execução envolve opção por ações formativas que possam auxiliar o professor a valorizar o pensamento do outro e a construir ambiente de discussão, de autonomia e de respeito mútuo. Assim, os processos de aprendizagem construídos colaborativamente oferecem potencial de auxílio tanto para a concretização do pensamento teórico quanto das práticas emancipatórias, já que fortalece a prática docente, abrindo caminhos para o desenvolvimento pessoal e profissional tanto dos pesquisadores quanto dos professores.

Ou seja, essa atividade propicia ao professor que pense a sua prática, analisando por que escolheu uma ação e não outra para seus estudantes.

Com relação à participação de professores em pesquisas, hoje eles não são mais meros espectadores do pesquisador; atuam junto às discussões e análises propostas por ele. Eles passam a ser responsáveis pela mudança (ou não) das suas próprias práticas num sentido de coparticipação. Acredita-se que, dessa forma, o professor torna-se parte ativa na pesquisa e pode tomar gosto pela produção de conhecimentos e continuar a investigar a sua própria prática quando o pesquisador concluir seu trabalho.

O propósito, com isso, é empoderar os professores e promover a sua emancipação profissional numa abordagem colaborativa. Nesse tipo de pesquisa as relações de poder entre pesquisador e pesquisado ficam diluídas pela negociação da coletividade. Por isso o segundo visto como um sujeito pensante e ativo que, por meio da sua participação na pesquisa, pode vir a tomar consciência de seu papel e de transformar sua prática docente (IBIAPINA, 2008).

Para Ivana Ibiapina (2008), a reflexão deve perpassar todas as etapas da pesquisa, com destaque à colaboração, aos círculos reflexivos e à coprodução de conhecimentos entre pesquisador e participante. A autora acredita que esse tipo de pesquisa “reconcilia duas dimensões da pesquisa em educação, a construção de saberes e a formação contínua de professores” (p. 20).

Embora pesquisador e coparticipante assumam/tenham, em alguns momentos, papéis diferentes, o objetivo comum é dar conta de explicar o fenômeno em questão. Em suas pesquisas, Ibiapina (2008) enfatiza algumas ações imprescindíveis para a pesquisa colaborativa: a sensibilização dos colaboradores, a negociação dos espaços e tempos, o diagnóstico das necessidades formativas e dos conhecimentos prévios e as sessões de estudo intercaladas pelos ciclos de reflexão interpessoal e intrapessoal de análises das práticas docentes.

Ela faz uma defesa da formação do professor pesquisador, na medida em que entende que este é um pesquisador da sua própria prática, sem fragmentar teoria e prática, por meio da dialética. E reforça a sua defesa ao professor crítico-reflexivo que, além de compreender os problemas pedagógicos que enfrenta em sua prática, sabe relacioná-los ao contexto

sociopolítico e cultural em que vive; exatamente por isso pode transformar a sua prática e o seu modo de pensar e agir (IBIAPINA, 2008).

Ela propõe três ações reflexivas com base em Freire (2004), quais sejam a descrição, a informação e o confronto, que desencadeiam a quarta ação: a reconstrução. Nesse sentido, as ações formativas podem ser: as narrativas (auto)biográficas, a observação colaborativa, as entrevistas coletivas, a videoformação e as sessões reflexivas, dentre outras (IBIAPINA, 2008). E ainda poderiam ser acrescentados a essa lista as entrevistas individuais e os fóruns.

Nesta pesquisa destaca-se o quarto aspecto, que é a reconstrução presente no quadro “Ações reflexivas que orientam a observação colaborativa” de Contreras (2002, p. 167), adaptado por Ibiapina (2004). Os questionamentos que guiam o trabalho são: como mudar? O que poderia ser feito de forma diferente? O que foi considerado pedagogicamente importante? O que é necessário fazer para introduzir mudanças na prática pedagógica? (IBIAPINA, 2008).

Para Ibiapina (2008), as sessões reflexivas são momentos que partem da prática desenvolvida e/ou das lacunas formativas dos professores participantes, com a finalidade de reconstruir conceitos e práticas; elas se iniciam pelo que já se tem, avaliando as possibilidades de mudança na prática docente.

Diante disso, o campo de pesquisa foco deste estudo foi uma escola pública municipal situada na área urbana do município. O critério de seleção dessa unidade escolar foi a localização numa região populosa da cidade e a abertura à pesquisadora, que faz no local acompanhamento pedagógico regularmente como parte de seu trabalho de formação continuada de professores.

Com relação aos sujeitos da pesquisa, são professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, as quais foram orientadas a preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) autorizando a gravação da sua entrevista em áudio e o registro fotográfico durante a formação continuada. Nesta investigação as colaboradoras serão denominadas de Professora A e Professora B.

A pesquisadora ministrou uma formação em 2016 para as duas professoras (uma no turno matutino e outra no vespertino) de Ciências do 3º ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino (REME) de uma escola pública urbana do município de Campo Grande (MS); as formações aconteceram em dias letivos dentro da escola em que elas trabalhavam, no horário de planejamento das professoras, o que significou duas horas-aula por semana com cada uma das professoras, totalizando 40 horas-aula.

O fato de haver apenas duas participantes na pesquisa pode ser considerado uma consequência da última greve de professores que ocorreu em 2015. Essa greve foi a mais longa e desgastante que já aconteceu na REME. A categoria tinha uma lista de reivindicações que não foram atendidas e os 77 dias de greve não tiveram o êxito esperado.

A princípio foram convidados os professores de três unidades escolares no início do ano letivo de 2016, como foi registrado no projeto de pesquisa. No entanto, diante da negativa da maioria dos professores, ficou inviável a realização da pesquisa da forma inicialmente proposta.

É oportuno dizer que, por esse motivo, não foi possível contemplar um número maior de participantes. Isso teve pontos positivos e negativos.

O ponto positivo é que a formação aconteceu individualmente, por isso o tempo destinado aos encontros rendeu mais e foi possível aprofundar-se em alguns pontos e ainda sugerir possíveis intervenções para a prática docente, livros, sites e filmes. Foi praticamente uma formação personalizada, pois a pesquisadora passou a conhecer as necessidades mais pontual de cada professora e já podia propor ações correspondentes.

O aspecto negativo é que em alguns momentos, pelo fato de haver apenas duas professoras, não houve troca entre elas. Havia sido planejado um momento em que ambas as professoras fariam uma atividade formativa juntas, mas em decorrência da própria dinâmica escolar isso não foi possível; em nenhum momento as professoras se encontraram. E quanto a isso se pode dizer que houve uma perda, pois a reflexão individual e a discussão em duplas/grupos são estratégias formativas importantes para esse processo.

A escola que aceitou participar tem, no geral, um grupo de professores participativo e envolvido com a educação, por isso a pesquisadora flexibilizou os horários para que a pesquisa ocorresse no horário de planejamento das professoras. A formação teve o objetivo de articular a formação de professores e os conteúdos de Ciências (queimadas) por meio da elaboração e do desenvolvimento de sequências didáticas (SD) com a intenção de provocar mudanças na prática pedagógica dos professores de Ciências da rede municipal de ensino.

A coleta de registros e as formações ocorreram em espaços alternativos, tais como a biblioteca da escola ou o laboratório de informática, ou ainda a sala de recursos da escola. Na formação foram estudados aspectos específicos das Ciências Naturais (queimadas) e aspectos teóricos-metodológicos para o ensino de Ciências.

A coleta de dados aconteceu por meio de gravações em áudio (de fragmentos da formação continuada de professores) e registro fotográfico dos momentos mais significativos

da formação continuada de professores. As professoras tiveram suas entrevistas gravadas em áudio, que foram transcritas para posterior análise por parte da pesquisadora.

Nesse sentido, os instrumentos de coleta de dados selecionados foram a entrevista (E) e os questionários (1- Perfil dos sujeitos pesquisados; 2- Memorial da ação docente (M); 3- Pensamento docente sobre o ensino de Ciências (P) e 4- Questionário final) e a ferramenta de análise foi inspirada na análise de conteúdo (AC) categorial, de Bardin (1977), em que foram criados eixos de organização para análise dos dados coletados.

A formação oferecida por esta pesquisa teve 40 horas. O primeiro momento de formação contou com 10 horas-aula e foi intitulado **Conhecendo o contexto pesquisado**; nos momentos de formação (MF) foram realizados os procedimentos de coleta de registros com o roteiro de entrevista e os questionários.

Para conhecer o **perfil das professoras participantes** aplicou-se o questionário 1, conforme o modelo a seguir:

Quadro 5 – Questionário 1: Perfil das professoras participantes

Com o objetivo de coletar dados para traçar o perfil dos professores pesquisados preencha a ficha abaixo:	
CÓDIGO:	
IDADE	EFETIVA (<input type="checkbox"/>) CONTRATADA (<input type="checkbox"/>)
TURMAS EM QUE LECIONA EM 2015	
TRABALHA EM OUTRA REDE?	QUAL? _____
TRABALHA NA REME DESDE	
COM CIÊNCIAS NA REME DESDE	
VOCE JA ACESSOU O BLOG DE CIÊNCIAS DA SEMED? JUSTIFIQUE.	
O QUE VOCES SE LEMBRAM DE CIÊNCIAS DO TEMPO EM QUE ERAM ESTUDANTES?	
VOCE GOSTA DE LECIONAR CIÊNCIAS?	

Fonte: Elaboração própria.

Para a coleta de dados por meio da entrevista gravada em áudio foram organizadas questões abertas para conhecer a organização do ensino nas aulas de Ciências praticada pelas docentes, seguindo o roteiro do quadro abaixo.

Quadro 6 – Roteiro de questões sobre organização do ensino

Com a intenção de conhecer um pouco mais sobre como é a organização do ensino nas aulas de Ciências responda:

1. COMO VOCÊ INICIA UM ASSUNTO DENTRO DO CONTEÚDO DE CIÊNCIAS?
2. COMO VOCÊ ORGANIZA AS ATIVIDADES DE CIÊNCIAS DE FORMA QUE OS ESTUDANTES QUE AINDA NÃO SABEM LER E ESCREVER POSSAM PARTICIPAR?
3. DE QUE FORMA VOCÊ TEM UTILIZADO A AVALIAÇÃO PARA VERIFICAR OS CONHECIMENTOS DE CIÊNCIAS APROPRIADOS PELOS ESTUDANTES?
DE QUAL INSTRUMENTO AVALIATIVO VOCÊ TEM SE UTILIZADO? POR QUE?

Fonte: Elaboração própria.

As questões que serviram de base para a coleta de dados com o questionário 2, denominado **memorial da ação docente**, tiveram a intenção de compreender a ação docente no ensino de Ciências.

Quadro 7 – Questionário 2: Memorial da ação docente

1. DESCREVA A SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL.
2. QUAL É A SUA ROTINA EM CIÊNCIAS NA TURMA DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL?
3. RELATE POR ESCRITO UMA ATIVIDADE QUE VOCÊ DESENVOLVEU DESDE QUE COMEÇOU A LECIONAR CIÊNCIAS E QUE CONSIDERA BOA.
4. QUAL É O FORMATO DE FORMAÇÃO CONTINUADA QUE EFETIVAMENTE CONTRIBUI COM O TRABALHO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS?
5. QUAL É A MELHOR FORMA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DO ALUNO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS?

Fonte: Elaboração própria.

O questionário 3 buscou entender o **pensamento docente sobre o ensino de Ciências** por meio de seis questões.

Quadro 8 – Questionário 3: Pensamento docente sobre o ensino de Ciências

Com base na obra de CARVALHO E GIL-PEREZ (2011) e para saber o que pensam os docentes sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências responda o questionário a seguir:

1. O QUE É CIÊNCIAS NATURAIS?
2. O QUE É ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA?
3. PORQUE ENSINAMOS CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL?
4. COMO É ENSINADA A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS?
5. QUE HABILIDADES O ENSINO DE CIÊNCIAS DESENVOLVE NO ALUNO?
6. COMO ORGANIZAR O TRABALHO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS?

Fonte: Elaboração própria.

Nas próximas etapas a análise ocorreu *a posteriori*.

O segundo momento de formação (MF) foi denominado de **considerações teórico-metodológicas**, com 10 horas-aula de formação.

Nesses encontros de formação foram utilizados recursos como o mapa mental, as expectativas da formação e o relato escrito de como as participantes se tornaram professoras. Esses depoimentos foram coletados em conversas dirigidas com as professoras colaboradoras, para fazer um levantamento das necessidades formativas de ambas as professoras.

Nesse contexto, estudaram-se a formação de professores em Ciências e suas relações com a história e a sociedade contemporânea; os rumos da formação de professores no Brasil; como se constitui a formação colaborativa e, ainda, a importância do currículo e a epistemologia de Freire (concepção de educação postulada por ele), entre outros temas.

O terceiro momento de formação (MF) (10 horas-aula), chamado de **elaborando uma SD**, incluiu discussão sobre a utilização da SD, como elaborar uma SD, análise de SD (uma de uma revista de educação bem difundida entre os professores, uma elaborada pelo GEPFOPEC/2013 e outra do LD), a articulação dos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) na composição da SD, a importância do trabalho com gêneros textuais, a prática de queimadas como forma de limpar terrenos para o plantio e outras atividades.

No último bloco de 10 horas-aula, denominado **avaliando a SD**, foram abordadas as formas de desenvolvimento da SD e de sua execução com os estudantes. Questionou-se sobre atividades que retirariam ou acrescentariam da SD.

As SD elaboradas tiveram como pontos em comum a roda de conversa (para levantamento de conhecimento prévio dos estudantes), a leitura de texto e uma produção escrita (cartaz e/ou caderno).

Foi realizado, ainda, questionário final, com as seguintes perguntas:

Quadro 9 – Questionário final

QUESTIONÁRIO FINAL
1-Avaliando a formação oferecida por ocasião da pesquisa de mestrado você considera: <input type="checkbox"/> satisfatória <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> insatisfatória Justifique a sua resposta:
2- Escreva em detalhes qual/ais o/s momento/s da formação você considera o mais relevante para a sua prática no ensino de Ciências:
3-O que você mudaria nos encontros de formação oferecidos?
4-Como você avalia o desenvolvimento da sequência didática nas turmas de 3º ano em que leciona?
5-Destaque um ponto positivo e um ponto negativo ao adotar a sequência didática nas suas aulas de Ciências:
6-Tem algum aspecto que você gostaria de comentar e que não foi contemplado nos itens anteriores?

Fonte: Elaboração própria.

Assim, o caminho percorrido nesta investigação teve a formação continuada de professores como ponto de partida e os instrumentos de coleta de dados deram ênfase ao trabalho docente no ensino de Ciências.

Como a análise foi inspirada nas ideias de Bardin (1977, p. 37), há que se explicitar o pensamento da autora sobre a análise de conteúdo (AC) que, segundo ela é:

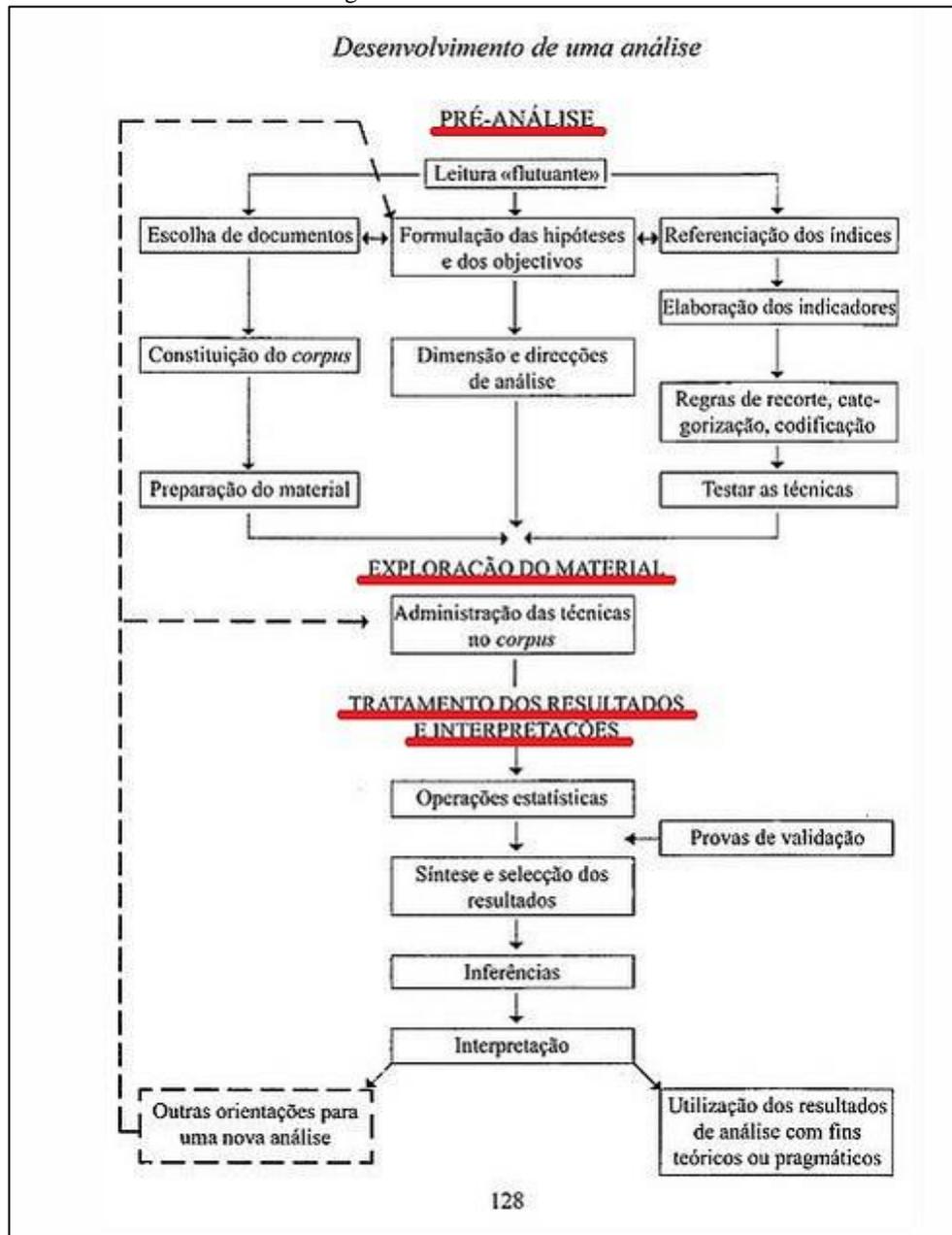
Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Complementa Bardin que (1977, p. 95-101):

- A **pré-análise** se inicia por uma “leitura flutuante” do documento, o que significa ter o primeiro contato com esse material e “deixar-se invadir por impressões e orientações”;
- Na **exploração do material** cabe realizar um estudo para obter o máximo de relações possível entre os dados obtidos. Seria, então, a fase da “administração sistemática das decisões tomadas”;
- No **tratamento do material** há a categorização, que é o momento de codificar; “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos”. Esses resultados podem ser explicitados em diferentes gêneros textuais, tais como quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, os quais devem conter os dados condensados e assim colocar as informações analisadas em relevo.

A figura a seguir denota como se processa a análise de conteúdo segundo Bardin (1977).

Figura 2 – Análise de conteúdo



Fonte: BARDIN, 1977, p. 128.

Para a autora, a categorização ocorre na primeira e na terceira etapas do trabalho e pode ser definida como o agrupamento por proximidade entre documentos e/ou relações pertinentes que sejam possíveis. Conforme Bardin (1977, p. 117),

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns dos elementos.

Assim, inspirada na forma como a autora organiza o seu pensamento, a leitura fluante da **pré-análise** foi realizada lendo todos os documentos e agrupando-os por assunto como, por exemplo, o perfil das professoras pesquisadas foi agrupado com o mapa mental e a atividade de narrativa reflexiva porque para pesquisadora estes materiais traduzem informações que permitem uma análise para conhecer melhor as participantes tais como sobre tempo de docência, formação acadêmica, o que pensam sobre queimada que é o conteúdo em foco para a realização da SD posteriormente e ainda, uma ação didática da formação oferecida em que a narrativa reflexiva permite que as professoras reflitam sobre a sua escolha, pessoas que as influenciaram na decisão pela docência, fatos que são importantes relacionarem ao ensino de Ciências.

Na segunda etapa, **exploração do material**, foi observada a relação entre os dados, por exemplo, o fato de uma professora ter maior tempo de docência tem (ou não) alguma relação com o ensino de Ciências.

No **tratamento do material** foram eleitas duas categorias de análise que são os limites e as possibilidades da formação proposta e que, em seu desdobramento, possibilitaram a organização dos dados em dois eixos: 1) a identificação das participantes; 2) a prática docente e o ensino de Ciências.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES DAS PRODUÇÕES

6.1 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: UMA AÇÃO COLABORATIVA

A proposta de formação colaborativa tem como base Ibiapina (2008), que orienta a sensibilizar os colaboradores, negociar os espaços e tempos, diagnosticar as necessidades formativas e os conhecimentos prévios e realizar as sessões de estudo intercaladas pelos momentos de reflexão interpessoal e intrapessoal de análises das práticas docentes.

O primeiro encontro foi marcado para iniciar o contato com as duas professoras que aceitaram participar da pesquisa. Nessa ocasião explicou-se às professoras como seria a pesquisa numa conversa informal, portanto ela não foi contada como carga horária.

A professora B tem na segunda-feira à tarde duas horas de planejamento e a professora A tem duas horas de atividades na quinta-feira pela manhã.

No primeiro encontro colaborativo, a pesquisadora apresentou-se como mestranda e formadora da Secretaria Municipal de Educação (SEMED); as professoras já a conheciam das formações e se apresentaram também, falando um pouco sobre si.

Com a intenção de aproximar as professoras da pesquisadora, esta preparou um conjunto de eslaides com uma breve apresentação da pesquisa, com o tema, a questão-problema, o objetivo e a carga horária. Pediu que lessem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), perguntando depois se tinham ficado com alguma dúvida ou pergunta a respeito da pesquisa; nenhuma teve qualquer pergunta e/ou dúvida. Foram mostrados nos eslaides os instrumentos de coleta de dados: o roteiro de entrevista e os questionários (1- Perfil dos sujeitos pesquisados; 2- Memorial da ação docente; 3- Pensamento docente sobre o ensino de Ciências e 4- Questionário final). Foi esclarecida a forma como seria realizada a coleta de dados naquele e nos próximos encontros; não foi feita qualquer objeção.

Prosseguiu-se com uma breve explicação sobre o que é uma pesquisa colaborativa e os papéis dos atores nesse processo; discutiu-se o contrato pedagógico entre os atores sociais para o bom andamento dos trabalhos.

A pesquisadora perguntou se as professoras aceitavam fazer parte de um grupo de troca de mensagens pelo aplicativo WhatsApp para facilitar a comunicação entre elas; ambas aceitaram e forneceram seus números de telefone para que fosse criado o grupo.

Considerou-se oportuno iniciar com o registro do mapa mental sobre queimadas. Isso parece ter sido uma escolha acertada que aproximou mais a pesquisadora das professoras,

pois, quando questionadas se queriam falar sobre as suas produções, elas rapidamente disseram que sim e expuseram o que pensam sobre o tema. O objetivo da atividade foi observar se a queimada feita pelos moradores dos bairros como forma de limpar os terrenos apareceria nas produções das professoras e descobrir o que elas pensavam sobre o assunto.

Como metodologia a pesquisadora expôs o objetivo do trabalho, explicou o conceito de mapa mental e quais são seus objetivos e em seguida propôs a temática, **queimadas em Campo Grande**, inicialmente problematizando-a para suscitar nas professoras a vontade de expressar suas concepções/percepções a respeito da problemática “queimada”. Foi estipulado o tempo de uma hora para que as professoras pudessem, por meio de desenhos, retratar o que pensam sobre o tema proposto. Foi disponibilizada uma folha de papel sulfite para cada colaboradora, além de lápis de cor, giz de cera e canetinhas para que pudessem colorir suas produções. Elas não utilizaram todo o tempo disponível. Em seguida as professoras foram questionadas se queriam discorrer sobre as suas produções. Elas aceitaram prontamente. Posteriormente, os desenhos foram recolhidos para análise da pesquisadora, o que consistiu em utilizar a metodologia de Kozel¹¹ (2007).

Conforme Kozel (2007), os mapas mentais são representações do espaço vivido que podem ser estudadas a partir dos signos utilizados, que são também construções sociais. A metodologia da autora consiste em utilizar a análise da representação da imagem mental percebida pelos atores sociais envolvidos no contexto pesquisado. Essa imagem mental é traduzida em um mapa mental, em que estão expressos valores, sentimentos e até mesmo simbologias.

Na análise dos mapas mentais das professoras colaboradoras utilizou-se das quatro categorias propostas por Kozel (2007), quais sejam: interpretação quanto à forma de representação dos elementos na imagem, interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem, interpretação quanto à especificidade dos ícones e apresentação de outros aspectos ou particularidades.

Sobre o preenchimento do questionário 1, perfil dos sujeitos pesquisados, foi feito para que a pesquisadora tivesse informações precisas sobre as professoras que estão participando da pesquisa. Dessa forma, foram solicitadas a preencher a ficha com seus dados para que se pudesse tabular as informações ali contidas; elas preencheram sem objeções.

¹¹ Salete Kozel Teixeira é professora da Universidade Federal do Paraná e trabalha com mapas mentais como representações do espaço vivido pelos atores sociais desvendando os aspectos afetivos e a simbologia do sujeito com o lugar.

Foi aplicado também o questionário 3, pensamento docente sobre o ensino de Ciências, que teve como base a obra de Carvalho e Gil-Perez (2011), para saber o que pensam as docentes sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências.

Fazendo uma rápida avaliação dessa atividade, consideramos que foi muito produtiva, pois as professoras ficaram mais próximas da pesquisadora. Com a professora A foi ainda melhor, porque rendeu muito mais. Essa atividade não estava prevista para o dia em que aconteceu, porém como o lugar não era muito adequado para uma entrevista e para não atrapalhar o cronograma, ela foi substituída pelo questionário. Como todos os instrumentos deveriam ser aplicados antes de se iniciar a discussão sobre formação de professores, currículo e SD, optou-se por fazer um ajuste.

No segundo encontro formativo, foi feita a leitura de um fragmento da obra de Ibiapina (2008). Posteriormente a pesquisadora apresentou um esboço do planejamento das formações (o tema em estudo e a proposta de metodologia, tais como leitura de capítulos de livros e teses/dissertações, análise de documentos oficiais, exibição de vídeos, análise de sequências didáticas, análise de LD, elaboração de SD, desenvolvimento da SD com uma das turmas em que lecionam e ainda uma proposta de elaboração e publicação de um artigo em conjunto); perguntou se seria possível dispor de um sábado de manhã ou uma noite a combinar; pediu que os textos fossem lidos com antecedência, contando como carga horária; incentivou as professoras a participar do planejamento, contemplando as ideias colocadas por elas; anotou as contribuições das colaboradoras e fez os ajustes necessários (trazendo-os no próximo encontro); colocou em aprovação a proposta de cronograma, com duras horas-aula de formação por semana.

A elaboração de texto com o título “Como eu me tornei professora” teve como propósito dar voz às professoras por meio da narrativa reflexiva de influências pessoais e profissionais que as conduziram à escolha pelo exercício da docência. Essa atividade foi realizada em uma folha de papel sulfite; elas deveriam descrever a trajetória de como se tornaram professoras e, caso desejassem, em seguida podiam falar sobre o que escreveram. As duas professoras quiseram falar, quando então ocorreu uma interação entre todas. Em seguida a pesquisadora contou-lhes a sua trajetória também. E, ao encerrar a atividade, concluiu-se que tudo o que havia sido relatado (as vivências pessoais, acadêmicas e profissionais) fez delas as professoras que são hoje, influenciando diretamente a opção em ser professora e a forma como se exerce essa prática na sala de aula.

Ao escrever as expectativas sobre a formação de professores, as colaboradoras forneceram “pistas” de suas necessidades formativas. Foi fornecida a elas uma folha de papel na qual podiam registrar as suas expectativas para essa formação. A entrevista gravada em áudio estava programada para esse dia, no entanto não foi realizada por falta de um local apropriado. A audiogravação tinha a intenção de conhecer um pouco mais sobre a organização do ensino nas aulas de Ciências das colaboradoras.

Foi solicitado, então, que respondessem ao questionário 2, memorial da ação docente sobre o ensino de Ciências, para que expusessem como é o seu fazer pedagógico nas aulas de Ciências. Com ambas as professoras tudo transcorreu de forma apropriada, mas a professora B declarou que gostou muito das atividades desse encontro porque pôde falar mais de seu trabalho.

No terceiro encontro foi realizada a entrevista, a produção inicial sobre queimadas e o levantamento de conhecimentos prévios sobre a formação de professores. Em seguida, houve a exibição e discussão do vídeo “Ensino de Ciências: objetivos e conteúdos”, da UNESP. E, ainda, estudou-se o documento *Orientações Curriculares – REME/2016*, para verificando se havia dúvidas quanto ao conteúdo e aos objetivos por parte das professoras. O estudo foi realizado fornecendo uma cópia do documento, que foi lido em conjunto. Perguntamos se havia algum conteúdo de Ciências sobre o qual elas tinham dúvidas (conceituais e/ou de metodologia). Esse levantamento foi anotado e utilizado em outro momento da formação.

A professora A disse que havia compreendido tudo, pois a linguagem é simples e de fácil compreensão, e a professora B disse que gostaria de saber mais sobre diversidade étnico-racial e cadeia alimentar.

O mesmo documento foi analisado a respeito do conteúdo “queimadas”; a professora A percebeu que no 1º ano não existe de forma explícita o conteúdo queimadas, mas quando perguntado se ela poderia encaixar esse conteúdo nesse ano escolar ela disse que sim, mais especificamente no 2º bimestre, no eixo Vida e Ambiente, no conteúdo “Características dos seres humanos e de alguns animais relacionados aos diferentes ambientes”. Nos demais anos aparece explicitamente o conteúdo queimadas; foi percebido que a docente gostou de realizar essa reflexão e disse ainda que no livro isso não é muito trabalhado. Disse que no 1º ano não há livro didático (LD), que só utiliza com os 3ºs anos.

Foi feita a leitura e discussão de um texto sobre o contexto de Ciências na atualidade e de outro sobre a formação de professores, traçando um paralelo entre ambos os textos. As professoras deveriam ler os textos em casa, o que contaria como duas horas-aula de atividade

a distância, para discutir no encontro seguinte. Os referidos textos são “O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais”, de Nascimento, Fernandez e Mendonça (2010), e “Formação: qual o papel dos professores neste processo?”, de Calderano (2013).

Posteriormente, realizou-se uma discussão sobre o texto lido em casa pelas professoras. Ficou nítido que ambas as professoras não concluíram a leitura do texto. Elas disseram não ter concluído a leitura e justificaram com muita atribulação. Foi dito a elas que o encontro em que estavam seria dedicado a essa discussão e que se partiria de suas opiniões até o ponto em que tivessem lido. A carga horária de atividade a distância não foi contada e, para o segundo texto, a leitura realizou-se junto com elas, como garantia de que seria feita integralmente.

Uma outra atividade foi proposta. Inicialmente a ideia era analisar as três coleções de LD de Ciências mais adotadas pela REME no PNLD/2016-2018, registrando o que cada professora analisou. Como são duas professoras, a intenção era que cada uma analisasse uma coleção de LD, com as orientações conduzidas pela pesquisadora, e a pesquisadora faria a análise da terceira coleção de LD. Como ficariam três análises, o objetivo era aproveitar esse material e escrever um artigo em conjunto para publicação.

Essa atividade precisou ser replanejada, uma vez que foi analisado somente o LD do 3º ano em que elas lecionam. Ambas as professoras concluíram que na coleção de Ciências Naturais adotada pela escola em que trabalham não é contemplado o conteúdo queimadas e isso requeria autonomia por parte delas de organizar uma SD para atender a esse assunto.

Vale esclarecer que foi o grupo de professores de Ciências de 1º ao 5º ano da escola que escolheu o LD utilizado; com essa atividade as professoras puderam observar que no ato da escolha não pensaram em considerar um conteúdo e verificar a presença ou não dele na obra inteira.

A proposta englobava a leitura de um texto sobre currículo¹² e a realização das atividades 13 e 14 no mesmo dia; a leitura e discussão do texto sobre currículo foi relacionada com a prática exercida em sala de aula pelas professoras e também com uma forma de poder. Nesse dia a professora A comentou que era muito interessante estar estudando o tema e que tudo está envolvido numa relação de poder.

¹² SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2002.

A leitura conjunta do referido texto com a professora A foi realizada discutindo as ideias, fazendo contrapontos, citando exemplos e estabelecendo relações com as suas práticas; ocorreu conforme planejado.

No mesmo encontro de formação foi realizado um levantamento de conhecimento prévio sobre SD com as professoras, conduzido por meio de perguntas: 1) Para você o que é SD? 2) O que sabemos sobre SD? 3) Existem diferenças entre a SD e a sequência de atividades? 4) Na pedagogia tradicional trabalha-se com SD? Por quê?

Por meio de conversa resgatou-se oralmente com elas como era a SD oferecida pela pedagogia com ênfase na transmissão/recepção. Era apenas o professor que falava e não havia o levantamento do conhecimento prévio do aluno, pois o professor controlava muito bem as lições e não se considerava que a criança poderia ter conhecimentos além do que era oferecido pela escola. Não se considerava a vivência dos estudantes (ZABALA, 1998).

Depois disso leu-se um excerto do livro *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*¹³ que traz uma explicação dos momentos pedagógicos (p. 200-202). Foi explicitado a elas que nesta pesquisa se trabalharia com o referencial teórico de Paulo Freire, cujas etapas foram adaptadas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) para espaços formais de ensino, consolidando os três momentos pedagógicos.

Nessa leitura pausamos várias vezes para citar exemplos e discutir fragmentos do texto e as professoras falaram de sua prática, o que propiciou os momentos mais ricos. Em alguns momentos elas estabeleceram relações com o seu fazer em sala de aula.

A professora B gostou do momento da leitura da problematização inicial porque, segundo ela, se assemelha a sua prática em sala de aula, partindo da realidade dos alunos e valorizando o que eles já sabem sobre o assunto.

Em um momento do texto a professora A fez uma reflexão sobre o fazer dela em sala de aula. Ela disse que, para “introduzir os conhecimentos contidos nas teorias científicas”, ela precisa melhorar e fazer isso com mais frequência; por ela pensar que as crianças são pequenas acaba tendo o hábito de escolher textos curtos.

Retomamos brevemente as tendências pedagógicas fazendo uma análise do quadro-síntese apresentado. Elas contextualizaram o referencial teórico postulado nesta pesquisa e a importância dos problemas sociais a serem abordados em sala de aula.

Após a leitura e discussão do texto sobre SD, registramos uma definição de cada professora sobre o que é uma SD e os aspectos que podem integrá-la.

¹³ DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. Colaboração de Antônio Fernando Gouvêa da Silva. São Paulo: Cortez, 2002.

Em sequência, retomamos a atividade “O que sabemos e o que queremos saber”, feita anteriormente. Nesse momento a pesquisadora conduziu a conversa de modo a dirimir as dúvidas levantadas. Retomaram-se todos os textos já lidos e discutidos até aquele ponto. Esclareceu-se que a atividade não seria utilizada de fato na pesquisa, mas, em um regime de parceria e colaboração, minimizar as dúvidas das professoras poderia contribuir de forma positiva para a prática das colaboradoras.

Foram sugeridos, então, o filme *A Guerra do Fogo* e a animação *Os Croods*, para serem exibidos parcialmente para os estudantes de modo a mobilizá-los para o tema a ser trabalhado. Isso poderia se constituir em uma das atividades da SD.

Para tanto, foi sugerido analisar os conteúdos de Química dentro de Ciências Naturais sobre queimada. Por exemplo, estudar os conceitos de fogo (combustão com produção de luz, calor e chama); as diferenças entre queimada e incêndio; os elementos resultantes da combustão que ocorre nas queimadas; o que são fumaça, fuligem e gases; como o ser humano interfere no meio ambiente; a promoção/manutenção da saúde e da vida do ser humano e de outros seres vivos; a poluição do ambiente (solo, ar e água); a prevenção às doenças respiratórias. Essa atividade foi pensada para que as professoras tentassem colocar algumas dessas discussões na elaboração da sua SD.

Foi discutida a importância de, no ensino de Ciências, relacionar os diferentes gêneros textuais pertinentes ao conteúdo que se quer trabalhar, com o documento *Orientações Curriculares da Rede Municipal de Ensino – REME/2016, do 1º ao 5º ano do EF*. Esse documento traz um quadro para se repertoriar a leitura (Anexo 2) e um outro que trata da sistematização na escrita (Anexo 3) de alguns gêneros textuais no bimestre de acordo com o ano escolar. Esse quadro orienta sistematizar com os alunos de 3º ano: no 1º bimestre, anúncio e conto clássico; no 2º bimestre, texto científico e fábula; no 3º bimestre, lenda e história em quadrinhos; e, no 4º bimestre, regra de jogo e notícia. Observe que em alguns momentos o gênero sistematizado favorece o trabalho em Ciências. Foram analisadas algumas SD com assuntos variados (uma SD de uma revista conhecida pelos professores, outra do GEPFOPEC e ainda uma outra do LD). Planejava-se produzir um texto em dupla com os aspectos relevantes sobre a atividade de análise realizada no encontro ou na atividade, porém essa atividade teve de ser replanejada, pois não foi possível juntar as professoras no mesmo local e horário. Nesse encontro foi solicitado que as professoras trouxessem materiais para utilizar na elaboração da sua SD, tais como vídeos, textos de variados gêneros, histórias em

quadrinhos, tirinhas, imagens etc. A pesquisadora também contribuiu com materiais sobre esse assunto.

Pediu-se então para que elaborassem uma SD que representasse toda a discussão até então realizada sobre formação de professores, SD e queimadas, considerando os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002): 1- problematização inicial, 2- organização do conhecimento e 3- aplicação do conhecimento.

Cada professora apresentou sua SD argumentando e esclarecendo as possíveis dúvidas. Foi pensada inicialmente a apreciação da SD pelos demais participantes (apresentação da professora A de sua proposta de SD para a apreciação da professora B e vice-versa). No entanto, essa atividade foi replanejada, porque deveria ser aplicada no 3º bimestre e não havia tempo hábil para tal. Por isso, a apreciação das SD contou apenas com a análise da pesquisadora.

Aspectos observados nas SD foram o número de atividades dentro do tema; se perpassam por todos os eixos de LP; se as atividades apresentam um grau de crescente de dificuldade; qual a destinação social do gênero produzido; se contemplam as etapas da pesquisa em Ciências Naturais (observação, levantamento de hipóteses, coleta e tratamento dos dados...); se estão presentes os três momentos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002); e como avaliam se os estudantes compreenderam o conteúdo específico de Ciências (levando-os a sair do senso comum e chegar a um conhecimento científico sobre o assunto);

Após a elaboração da SD, as professoras deveriam reorganizar as SD produzidas, caso fosse necessário, e em seguida desenvolver as SD elaboradas com uma das turmas do 3º ano em que lecionam; também deveriam lembrar-se de coletar os registros (fala gravada em áudio/escrita/fotos/atividades) dos estudantes para apresentar no encontro seguinte.

Quadro 10 – Quadro-síntese dos momentos de formação (MF)

Objetivo	Articular a formação de professores e os conteúdos de Ciências (queimadas) por meio da elaboração e do desenvolvimento de sequências didáticas (SD) problematizadoras com a intenção de provocar mudanças na prática pedagógica dos professores de Ciências Naturais do 3º ano do EF da rede municipal de ensino.		
1º MF 10 horas-aula	Conhecendo o contexto pesquisado	Análise a priori	Foram utilizados os procedimentos de coleta de registros: <ul style="list-style-type: none"> • Roteiro de entrevista; • Questionários (1- Perfil dos sujeitos pesquisados; 2- Memorial da ação docente; e 3- Pensamento docente sobre o ensino de Ciências).
Conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da proposta de formação; • Levantamento das necessidades formativas; • Utilização dos questionários para conhecer o contexto pesquisado. 		
2º MF 10 horas-aula	Considerações teórico-metodológicas	Análise a posteriori	
Conteúdo	Mapa mental; expectativas de formação; como eu me tornei professora; formação de professores; formação colaborativa; currículo; educação problematizadora; o ensino de Ciências no Brasil.		
3º MF 10 horas-aula	Elaborando uma SD	Análise a posteriori	
Conteúdo	SD; sua utilização; como elaborar uma SD; análise de SD; os três momentos pedagógicos; elaboração de uma SD; a relação da SD com os três momentos pedagógicos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco 2002).		
4º MF 10 horas-aula	Avaliando uma SD	Análise a posteriori	Questionário final
Conteúdo	Atividades que acrescentaria/retiraria; Avaliar a SD em relação ao objetivo proposto.		
Estratégias metodológicas	Leitura e discussão de capítulos de livros e dissertações/teses, análise de documentos oficiais, exibição de vídeos, análise de sequências didáticas, análise de LD, elaboração de SD, desenvolvimento da SD com uma das turmas em que lecionam.		
TOTAL: 40 horas-aula			

Fonte: elaborado pela pesquisadora.

6.2 ANÁLISE DAS PRODUÇÕES

Os resultados apresentados correspondem ao objetivo geral da pesquisa de analisar uma proposta de formação continuada, pautada na elaboração de sequências didáticas (SD) problematizadoras, identificando suas possibilidades e limitações de contribuição para práticas pedagógicas na área de Ciências Naturais.

Conforme já apresentado, a formação continuada de professores para o ensino de Ciências nos anos iniciais do EF foi realizada numa abordagem colaborativa com duas professoras do 3º ano, produzindo, no processo de formação continuada em serviço, duas SD que problematizaram o conteúdo das queimadas. A presente análise está em conformidade

com o referencial teórico de formação de professores em Paulo Freire e de SD em Zabala, também já apresentados.

Para compor a análise dos dados, eles foram organizados em dois grandes eixos: 1) a identificação dos participantes e 2) a prática pedagógica e o ensino de Ciências.

Do primeiro eixo fazem parte a ficha de perfil das professoras pesquisadas e as atividades do mapa mental e das reflexões com o tema “Como eu me tornei professora”.

As professoras colaboradoras são do sexo feminino, contratadas, com faixa etária entre 40 e 45 anos e trabalham apenas na REME em dois turnos; uma delas é nova na docência, com três anos de exercício profissional, enquanto a outra tem 21 anos de docência. Uma delas ficou pouco tempo como regente de todas as áreas e logo se dedicou apenas ao ensino de Ciências; a outra professora passou muito tempo como regente de todas as áreas, e desde 2013 está lecionando apenas Ciências.

O perfil foi fundamental para conhecer as professoras e também para entender o contexto das mesmas, tal como a professora B que tem mais tempo de docência nos remete ao fato que teve mais oportunidade de formações oferecidas pela secretaria de educação ao longo dos anos em oposição a professora A que tem apenas três anos de docência e que nestes últimos anos este órgão ofereceu poucas formações aos seus professores. Além disso, o fato de ambas as professoras atuarem na mesma rede no matutino e no vespertino as faz contar “apenas” com as formações ofertadas pela instituição em que trabalham. Se trabalhassem em redes diferentes mesmo que uma não oferecesse formações a outra poderia propiciar momentos de estudos diversos. Outro fator importante a ser comentado é que quando o professor leciona todas as áreas de conhecimento nos anos iniciais isso favorece a relação entre uma área e outra e nessa circunstância a professora B teve muito mais anos de exercício em que pode fazer essa relação ao passo que a professora A teve pouco tempo de experiência sendo regente de todas as áreas e logo já foi lecionar “apenas” Ciência.

Do seu tempo de estudante em Ciências uma lembra os experimentos que fazia; a outra relata que estudou na REME e que não se lembra do seu período de alfabetização, mas lembra de que na 5ª série (hoje 4º ano) fazia muitos experimentos. Esse aspecto nos remete a uma reflexão no que se refere a que muitas práticas no ensino de Ciências Naturais são remanescências do período em que os professores foram estudantes, muitos professores se reportam a práticas vividas em seu período de escolarização como “boas práticas” e se espelham nelas repetindo-as. Pela faixa etária apresentada por ambas as professoras elas

foram estudantes dos anos iniciais na década de 1970 em que no Brasil se vivia um período de primazia pela técnica.

Ambas gostam de lecionar Ciências porque consideram que as crianças gostam dessa área (isso foi falado, mas não está escrito nas fichas). Nesse ponto é relevante registrar que se considera importante gostar do que faz, por isso nesse momento histórico busca-se a profissionalização docente, quando se gosta do que faz pode-se estudar para aprimorar suas aulas buscando a coerência entre o discurso e a prática. A título de exemplo é inviável um professor que não gosta de crianças trabalhar com os anos iniciais.

Uma delas declarou que já acessou o blog de Ciências mantido pela SEMED para trocar ideias e obter outras experiências; a outra professora comentou que não o acessou porque desconhecia que havia um blog só para os professores de Ciências. Nesse quesito é salutar duas reflexões: uma a respeito das tecnologias como meio para acessar materiais de formação tais como relatos de experiências de práticas docentes como também materiais atualizados para sua formação pessoal na área em que atuam e outra é a quantas anda a minha fluência tecnológica como profissional da educação.

E o último item a comentar é a questão da vida funcional das participantes, nesse aspecto percebe-se como o fato de ser “convocado” pode interferir no exercício da docência. Ambas as participantes são convocadas, a professora A saiu da escola por três vezes devido a chamada de uma professora concursada para ocupar a vaga em que ela estava. O fato da não aprovação em concurso público recente interfere na auto-estima do professor pelo fato de não ter uma “segurança” e isso pode vir a prejudicar o andamento dos conteúdos ministrados.

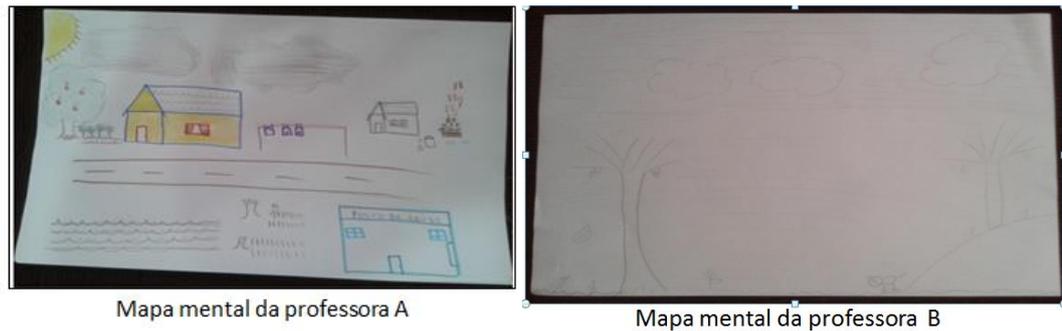
Para conhecer a percepção ambiental sobre o conteúdo queimada foi realizada com as professoras a atividade denominada mapa mental, cuja análise tem base em Kozel (2007) e está no Quadro 11.

Quadro 11 – Análise dos mapas mentais conforme Kozel (2007)

Aspectos analisados	Comentários
1- Interpretação quanto à forma de representação dos elementos na imagem	Observam-se figuras geométricas na composição de objetos humanizados, algumas representações estereotipadas como nuvens e árvores, o uso de cores e letras; não foram utilizadas legendas.
2- Interpretação quanto à distribuição dos elementos na imagem	Utilizou-se todo o espaço da folha, de maneira horizontal, em primeiro plano.
3- Interpretação quanto à especificidade dos ícones	
Representação dos elementos da paisagem natural/ Representação dos elementos da paisagem construída	A primeira produção contém elementos naturais e humanizados; a segunda produção, apenas elementos naturais;
Representação dos elementos móveis	Na primeira produção não há a presença de elementos móveis; na segunda produção a única representação de elementos móveis é a presença de animais.
Representação dos elementos humanos	Não aparece o ser humano propriamente dito; o que aparece são registros da presença do ser humano naquela paisagem. São vestígios da presença do ser humano na primeira produção: a construção de casas, varal para estender roupas, posto de saúde, a presença de queimadas feitas pelo ser humano que poluem os rios, as árvores cortadas (pela ação do ser humano), a presença da representação do asfalto; na segunda produção, a cor cinza revela/subentende a queimada que foi praticada pelo ser humano, prejudicando o ambiente natural (árvores e animais), e deixa subentendido que a queimada não chegou até o ser humano, ou pelo menos isso não foi retratado na produção.
4- Apresentação de outros aspectos/ particularidades	Na primeira produção a queimada é colocada como urbana, isto é, presente em nossos quintais – a professora relaciona isso com o atendimento nos postos de saúde. Já na segunda produção a queimada é evidenciada nas estradas.
Comentários das professoras sobre suas produções	A professora A relatou: “Tem gente que cuida bem da sua casa e tem gente que faz queimada do lixo e isso afeta a saúde e tem que ir para o posto de saúde”. Ela já trabalhou na área da saúde, talvez por isso tenha um olhar mais aguçado para a relação existente entre queimada e a saúde humana. Já a professora B relatou que observa mais as queimadas quando viaja de Campo Grande a Rochedo, na estrada. Ela disse ter feito esse trajeto quatro vezes em 2015 e em três momentos observou a queimada. Ela já viu cobra que morreu queimada, árvores secas, folhas no chão.
Conclusão	As professoras falaram de queimadas de forma ampla e chegaram ao mais específico, que neste trabalho é a queimada produzida pela queima do lixo nos quintais.

Fonte: elaboração da pesquisadora a partir de Kozel (2007).

Figura 3 – Mapas mentais das professoras A e B



Fonte: Professoras A e B, participantes da pesquisa.

A execução do mapa mental foi uma atividade de uma das disciplinas do mestrado e que a princípio não tinha a intenção de ser um instrumento de coleta de dados, tanto que ao planejar essa atividade não se tinha certeza de que ela renderia uma reflexão muito boa no que diz respeito ao olhar do sujeito sobre seu meio.

No entanto o que aconteceu em seu desenvolvimento é que as professoras gostaram da atividade, quando foi perguntado se queriam falar sobre as suas produções elas concordaram e isso rendeu junto a pesquisadora uma reflexão acerca da queimada como prática no município e como conteúdo do currículo escolar, chegando inclusive as práticas de moradores do bairro em que a escola está inserida. Observa-se que as professoras gostaram dessa experiência porque pergutaram se poderiam utilizar essa mesma prática com seus alunos.

Na atividade de narrativa reflexiva “como eu me tornei professora”, observa-se a influência de pessoas da família (mãe/filha) na decisão pela docência, como pode ser observado no depoimento da professora A:

Desde pequena, era um sonho de minha mãe. Até cheguei a fazer magistério, mas mudei para contabilidade. Me casei, comecei a trabalhar na saúde e me apaixonei pela profissão e pelos pacientes. O tempo passou e o desgaste cresceu, como era uma unidade de referência de Hanseníase, nossos pacientes começaram a ir a óbito. Foi então que incentivei a minha filha a fazer Pedagogia, fui assistir uma aula com ela e me identifiquei. Quando ela se formou, eu iniciei a minha faculdade, fiz estágio na Escola Agrícola e cada vez mais o amor crescia pelos alunos. Terminei a minha graduação e já comecei a trabalhar, estou a cada dia descobrindo o meu potencial, a responsabilidade de formar cidadãos, crianças que esperam de você, o norte para a vida delas. Tanto na escolarização, como em um carinho ou uma palavra de incentivo. Tenho consciência que está apenas começando, que a cada dia é um novo aprendizado. (informação escrita)

Também é marcante a presença da figura materna para a professora B, que identifica a sua decisão pelo exercício da docência como um “sonho de criança”:

Na verdade, este sonho começou quando criança, porque sempre observei minha primeira professora, a minha mãe. Era engraçado, ela vivia correndo, muitas das vezes estressada com minha irmã, meu pai e lógico que comigo também. Mas, sempre comprometida, extremamente responsável, mas além de tudo, apaixonada pelo que fazia. Lembro-me perfeitamente dessa paixão, tanto dela, como dos alunos

por ela e os responsáveis também por ela. Acompanhei de perto e me encantava cada coisa que ela fazia em casa para os alunos. Este foi um dos meus motivos de me tornar professora e não me arrependo, por mais motivos negativos que haja, amo o que faço e busco me aperfeiçoar a cada dia. Ser professora, realização de um sonho de criança. (informação escrita)

Essa atividade também tem origem nas aulas de uma disciplina do mestrado que foi trazida para a formação com as professoras pelo seu poder narrativo que se pode tomar como reflexão da escolha pelo fazer docente. Nos relatos de ambas as professoras fica claro a influência de alguém próximo, da família, como que sugerindo o ofício de ser professor.

Sobre a formação acadêmica e profissional, a professora A fez Contabilidade no Ensino Médio e a professora B fez Magistério. Sobre a trajetória profissional, uma iniciou a sua carreira como técnica de Enfermagem (prof.^a A) e depois da graduação em Pedagogia começou a lecionar. A professora B, após o Magistério, começou a lecionar e cursou Pedagogia, tendo especialização *lato sensu* em Educação Especial e Psicopedagogia; trabalhou com Educação Especial e atuou como coordenadora, além de ter trabalhado também em escola particular; há 10 anos está na REME.

O exercício docente de estar em outras funções agrega outras reflexões sobre o processo ensino-aprendizagem. Assim, a professora B já foi coordenadora, atuando junto a outros professores e já atuou, também, na sala de recursos trabalhando com alunos deficientes.

Na execução dessas atividades o auge fica por conta do que se segue, é após o preenchimento da ficha e da realização das atividades que houve um momento formativo em que isso foi conversado com as professoras. Até para que elas se percebam parte da pesquisa e de como as experiências do tempo em que eram estudantes, por exemplo, podem ainda estar presentes em suas práticas de sala de aula.

Assim sendo, essas três atividades se complementam, reforçando os vínculos entre pesquisadora e colaboradoras, trazendo dados que de forma isolada nada diriam, mas que combinadas traçam um perfil das participantes no que diz respeito a formação de professores e que pode ser muito semelhantes a outros professores que estão nas salas de aula deste município.

O segundo eixo, denominado de “prática pedagógica e ensino de Ciências”, constitui-se das expectativas sobre a formação da pesquisa; das respostas ao roteiro de entrevista que aborda aspectos como a organização do ensino de Ciências e instrumentos avaliativos; do questionário 2, memorial da ação docente no ensino de Ciências, que levanta uma discussão sobre a ação docente e o ensino de Ciências; do questionário 3, pensamento docente sobre o

ensino de Ciências, que vai pontuar informações coletadas sobre o ensino de Ciências; e, ainda, do questionário final, que avalia a formação de professores oferecida e a SD.

Todos os questionários indicados aqui como relevantes para a análise foram utilizados para gerar os aspectos descritos nesta dissertação.

No que tange às expectativas sobre a formação de professores oferecida pela pesquisadora durante a pesquisa de mestrado, ambas as entrevistadas acreditam na formação de professores como um momento para aprender mais, podendo traduzir isso numa “prática melhor”. Disse a professora A:

Eu acredito que tudo que diz respeito à formação de professores é de grande valia. Estou começando agora e preciso enriquecer os meus conhecimentos. O saber não ocupa lugar, e todos os dias estamos aprendendo. Quero ser uma professora de excelência, quero fazer a diferença, quero falar algo (com) fundamento, preciso, com conhecimento e essa formação veio ao encontro.

Para a professora B a formação é um momento para “adquirir mais conhecimentos, procurar melhorar as minhas práticas e executá-las da melhor maneira possível”.

É nesse sentido que Freire afirma (1996, p. 12) que existe um grupo de saberes que é necessário à efetiva prática docente:

O que me interessa agora, repito, é alinhar e discutir alguns saberes fundamentais à prática educativo-crítica ou progressista e que, por isso mesmo, devem ser conteúdos obrigatórios à organização programática da formação docente. Conteúdos cuja compreensão, tão clara e tão lúcida quanto possível, deve ser elaborada na prática formadora. É preciso, sobretudo, e aí já vai um destes saberes indispensáveis, que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é *transferir conhecimento*, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.

As participantes têm essa “consciência do ser inacabado”, que está sempre em busca da aprendizagem para sua prática. Para as professoras a formação aparece como oportunidade de se apropriarem de conhecimentos, de aprender mais; ambas as professoras têm clareza da importância de continuar estudando.

6.2.1 Compreensão das Ciências Naturais

As professoras externaram que as Ciências Naturais tratam (P1) dos aspectos físicos (ar, terra, água) e até do comportamento do ser humano. Segundo a professora A, “é o estudo que esclarece os fatores naturais. Ex.: ar, terra, água”; para a professora B, “estuda a natureza, os aspectos físicos e até no comportamento do ser humano, de um modo geral”.

Este pensamento foi retratado no início da formação continuada oferecida. Entretanto após as leituras dialogadas durante a formação, há indícios que as professoras puderam

reelaborar seus conceitos sobre a compreensão de Ciências definindo-a como uma ciência que estuda os fatores da natureza incluindo o aspecto biológico do ser humano deixando para outras ciências o estudo dos aspectos social e afetivo. Quando as professoras falaram se podiam perguntar aos alunos o que eles entendiam sobre o conceito de Ciências só para ver o que eles iriam responder, para ver se a resposta dos estudantes se aproxima do que elas conceituaram na formação, percebe-se a preocupação em ouvir o que seus alunos pensam que pode ser a Ciência como uma confirmação do seu próprio conhecimento aqui já reelaborado.

Elas disseram que “achavam que não podia” perguntar um conceito tão importante porque lidam com crianças pequenas ao que a pesquisadora devolveu em forma de questionamento que as crianças pensam sobre muitas coisas e sobre muitos assuntos elas tem suas convicções basta que os adultos lhes concedam oportunidades para falar e citou como exemplo que as crianças falam sobre a morte e sobre tantos outros assuntos e são os os adultos que evitam tocar nesses temas com elas. E pediu que experimentassem dedicar um tempo de suas aulas para ouvir os seus alunos sobre os temas em estudo.

No que diz respeito ao conceito de alfabetização científica (P2), as professoras disseram que “é o ensino dos fatores naturais nos anos iniciais” e, ainda, que “é uma pesquisa mais profunda do professor, com relação aos conteúdos, e transformá-lo em experiências, ajudando-os nestas pesquisas e enriquecendo a sua alfabetização”.

Nesse momento ambas as professoras ainda não tinham um conceito formado sobre alfabetização científica, que pode ser compreendida como um processo que o sujeito utilizando-se da linguagem das Ciências Naturais estabelece relações entre o seu conhecimento, os aspectos da sua cultura e amplia a sua participação social. E, mesmo com o decorrer da formação, não se pode afirmar que este conceito tenha sido totalmente apreendido pelas professoras.

Trabalha-se com esse conceito desde 2013 na REME e a pesquisadora arrisca dizer que o mesmo ainda não foi apropriado de maneira adequada pelos professores de modo geral.

Diante disso, geralmente o que se observa são aulas preocupadas apenas com a transmissão-recepção dos conteúdos por parte dos estudantes, sem conexão com a vida que eles levam. Por isso, é importante saber como as Ciências Naturais como conteúdo escolar são ensinadas (P4). Uma diz: “seguimos o Referencial (documento oficial da REME), temos aula no laboratório (de Ciências), cartazes, atividades em grupo”; a outra complementa: “procuro relacionar os conteúdos com as experiências e também a vivência de cada aluno, com a ajuda do laboratório (de Ciências).

O *Referencial Curricular* da REME/2008 é sem dúvida o início de tudo e no documento *Orientações Curriculares/2016* estão contidos os conteúdos e os objetivos contemplados para cada ano escolar, distribuídos em bimestres. Contudo, nele não está contida a metodologia. Esta deverá ser contemplada nas formações de professores em serviço, nas quais é proposto um trabalho pedagógico de interação com os estudantes para o estudo de um assunto/tema contido no documento oficial. Saber como organizar o trabalho pedagógico nas aulas de Ciências (P6) é de extrema relevância para desempenhar a função de professor dos anos iniciais. Então, é válido o comentário da professora B, que diz: “procuro variar as minhas aulas com música, textos atrativos, mas curtos, cartazes ampliados para chamar mais atenção, listas, desenhos, frases e produção de textos”.

No que se refere à forma como as professoras têm trabalhado o tema queimadas com os estudantes, elas declararam:

- Professora A: busca material na internet, conversa com eles, faz trabalho em grupo, faz recorte de jornais ou de revistas, organiza trabalhos, abre para perguntas (sempre os alunos têm uma história de um vizinho que coloca fogo). Os livros didáticos são muito vagos e a professora sempre busca ideias fora dele.

- Professora B: já realizou trabalho com queimada no ano letivo anterior. Traz muitas imagens, levanta o conhecimento prévio dos alunos (os alunos relatam que os vizinhos fazem queimadas); no ano passado fez um gráfico com os alunos do 3º ano que representava esse número de queimadas. Foram feitas duas maquetes em sala com a professora; uma de um ambiente conservado/preservado e outra de um ambiente queimado.

Diante disso, é importante frisar que existe a ideia de que os estudantes precisam adquirir o conhecimento científico, conforme Chassot (2003, p. 90): “Hoje não se pode mais conceber propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes”. Por isso surgiu a proposta de trabalhar a partir da abordagem dos temas sociais.

O referido autor defende a alfabetização científica como possibilidade para um trabalho contextualizado e inclusivo e apresenta uma definição de ciência:

A ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural. Compreendermos essa linguagem (da ciência) como entendemos algo escrito numa língua que conhecemos (por exemplo, quando se entende um texto escrito em português) é podermos compreender a linguagem na qual está (sendo) escrita a natureza. (CHASSOT, 2003, p. 91)

Já na obra de Cachapuz e outros (2005), os autores argumentam sobre a necessidade da renovação no ensino de Ciências; para isso explicitam a epistemologia da Ciência que ainda encontra-se disseminada na sociedade tal como uma Ciência que pode ser neutra, elitista (essencialmente masculina), rígida, por vezes a-histórica, com uma visão acumulativa e linear desconsiderando a discussão e o estudo do tema por outros grupos e em outros momentos.

Vale comentar que essas visões distorcidas de um ou de outro modo se fazem presentes no ensino de Ciências e que algumas práticas escolares acabam por reforçá-las.

O conceito de Ciências Naturais como o estudo dos aspectos físicos sinaliza que estamos no caminho. Esse conceito precisa ser ampliado e isso reforça a necessidade de uma formação de professores que favoreça o estudo a partir desses conceitos.

Sobre o conceito de alfabetização científica, observa-se que ainda não foi dada por parte das participantes uma definição, o que indica que esse é um termo recente e que alguns professores ainda não se apropriaram dele.

E, no que tange a como as Ciências são ensinadas, a intenção era fazer com que as professoras pensassem em suas práticas, em como têm organizado o seu fazer e se têm clareza a respeito de quais passos seguem ao executar o ensino de um determinado conteúdo. Percebe-se que isso foi realizado na formação desenvolvida, contudo esse momento foi insuficiente e seria necessário dar continuidade a ele em outros momentos formativos.

6.2.2 Importância do ensino de Ciências

A relação entre o desenvolvimento da Ciência e a sociedade capitalista nos faz compreender inúmeros fenômenos que ocorrem nessa sociedade. Por isso, compreender os motivos que nos levam a ensinar Ciências (P3) desde os anos iniciais é um fator de extrema relevância para a formação de professores. Uma fala da professora B auxilia essa reflexão: “é de suma importância, as crianças perceberem como fazem parte do meio em que vivem e são responsáveis por mudanças a partir dela levando estas mudanças para a sua família, como o comportamento em relação ao ambiente”.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) discorrem sobre a importância das Ciências como área de conhecimento escolar por serem concebidas como bem cultural que deve estar acessível a todos os cidadãos. Diante disso, deduz-se que não existe uma metodologia única para as aulas de Ciências. O que existe são autores que discutem possibilidades de trabalho a

partir da Didática das Ciências, tais como Carvalho e Gil-Peres (2011), Cachapuz et al. (2005) e Astolfi e Develay (1990).

Astolfi e Develay (1990, p. 99) chamam a atenção para as aprendizagens linguísticas utilizadas pelas Ciências que pressupõem que a aprendizagem científica está diretamente ligada às características dos textos que os estudantes manipulam em Ciências.

Poderia se pensar que se trata de aprendizagens instrumentais provenientes do ensino de francês, mas de fato as ciências experimentais mobilizam competências linguísticas suficientemente amplas e diversas, frequentemente distanciadas das preocupações essenciais da aprendizagem da língua, muito mais ligada às características referenciais das situações, que necessitam de aprendizagens específicas, ou melhor, de coordenações interdisciplinares.

Por isso, a linguagem específica das Ciências pode (e deve) ser atrelada a uma metodologia de ensino da Ciência que visa a contribuir para estudantes mais capazes de compreender o seu mundo na sociedade contemporânea.

Para este trabalho defendemos a proposta de ensino de Ciências na visão da problematização de Freire, que parte da vivência dos estudantes para dar ao fenômeno estudado uma abordagem teórica para que se compreenda o contexto social local e global.

Dessa forma, entendemos que o ensino de Ciências deve ser baseado na dialética, desenvolvendo junto aos estudantes as capacidades mentais de observar, comparar, classificar, definir, explicar, argumentar, analisar, sintetizar, entre outras, que contribuem para esse sujeito compreender melhor o seu espaço-tempo de vivência em relação ao restante da população local/mundial. Assim, perguntamos que habilidades o ensino de Ciências desenvolve no aluno (P5). A professora A fala em “percepção, conhecimento, diferenças, limites”.

As Ciências podem ser comparadas a patrimônios culturais como a arte, a dança e os museus (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), por isso podem desenvolver nos estudantes conhecimentos conceituais, valores e atitudes que os permitem participar da sociedade potencializando o seu poder de decisão em questões diversas da sociedade contemporânea. Cachapuz e outros (2005) definem a alfabetização científica como uma meta social para que todos possam participar na tomada de decisões de maneira consciente.

6.2.3 Desenvolvimento dos conteúdos de Ciências

O ensino de Ciências pressupõe um fazer específico para essa área, o que vem sendo discutido por autores como Astolfi e Develay (1990) ou Neves et al. (2011), que defendem

um trabalho com a leitura e a escrita em todas as áreas. Aqui destacamos uma organização do ensino em Ciências que deve contemplar ambos os aspectos.

A leitura dos diferentes gêneros nas aulas de Ciências é proveniente da leitura crítica da realidade, afinal Freire (2000, p. 11) já nos alertava que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra [...]. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto”.

As professoras disseram iniciar um conteúdo de Ciências conversando com os estudantes ou trazendo uma figura/gravura, uma música ou uma reportagem, algo que apareceu na mídia, como elemento disparador de determinado conteúdo; assim descrevem a organização do ensino nas aulas de Ciências (E1):

Professora A: Dentro do conteúdo de Ciências eu inicio na oralidade, é... sempre abordando o assunto, fazendo com que eles se voltem, né... prendendo a atenção deles para que eu possa entrar no assunto e citando alguns exemplos e dessa forma eu consigo fazer com que eles se interessem pelo assunto que será abordado.

Pesquisadora: E depois da oralidade como é que você faz?

Professora A: eu uso figuras, né? Uso... dou exemplos e dessa forma para que eles se interessem e procurem, é... ficar atentos de que forma, como acontece.

Professora B: Bom, eu geralmente trago alguma coisa, alguma gravura ou alguma música, ou é... uma reportagem, sabe, para trazer, pra ver o conhecimento prévio dele, né... pra saber como, se eles têm alguma noção daquele [assunto] que eu vou começar a falar, saber como que tá, como que eles se inteiram daquele assunto. Depois disso, geralmente todos os meus trabalhos têm a teórica e a prática. Todos os meus conteúdos sempre são trabalhados assim. Com a teoria não muito extensa, né, e com a prática. Então, assim, e quando eu sento, quando eu vou numa sala do 3º e que eu tenho duas aulas geminadas, eles já sabem que ou é trabalho em grupo ou em dupla; eles sempre já sabem que alguma coisa diferente eles vão ter. Eles já sabem se organizar sozinhos, na outra aula eu aviso se é em dupla, já sabe quem que é, sempre procuro estar ajudando aquele que tem mais necessidade que ainda tá com dificuldade de aprendizagem com aquele que já não tem, que já está alfabetizado. Porque os 3º anos os três são ótimos. Então pra tá ajudando aquele que já não tá sabendo ainda ler, porque escrever todos estão e na letra cursiva. Então eu sempre trabalho a teoria de algum pequeno texto com a prática, né, que daí a gente vai fazendo... montar cartazes, vai para o laboratório de Ciências, tudo isso é conciliado nas aulas.

A forma como as professoras organizam o seu trabalho nos remete a Freire, que declara que ensinar exige uma rigorosidade metódica no sentido de seguir alguns passos para concretizar os objetivos estabelecidos:

O educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão. Uma de suas tarefas primordiais é trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se “aproximar” dos objetos cognoscíveis. E esta rigorosidade metódica não tem nada que ver com o discurso “bancário” meramente transferidor do perfil do objeto ou do conteúdo. É exatamente neste sentido que ensinar não se esgota no “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores,

instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes. Faz parte das condições em que aprender criticamente é possível a pressuposição por parte dos educandos de que o educador já teve ou continua tendo experiência da produção de certos saberes e que estes não podem a eles, os educandos, ser simplesmente transferidos. Pelo contrário, nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos. (FREIRE, 1996, p. 13)

Nesse excerto podemos observar o posicionamento da professora B sobre o levantamento dos conhecimentos que os alunos já possuem do conteúdo a ser ensinado. É importante ouvir o que os alunos pensam sobre o conteúdo a ser trabalhado porque ele é um ser social e por isso tem muitas vivências que vêm de fora da escola; o professor pode e deve aproveitar esse conhecimento da realidade do estudante que emerge de sua cultura. Segundo Freire (1996, p. 15), ensinar exige respeito aos saberes dos educandos:

Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os da[s] classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos. Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes? Por que não há lixões no coração dos bairros ricos e mesmo puramente remediados dos centros urbanos? Esta pergunta é considerada em si demagógica e reveladora da má vontade de quem a faz. É pergunta de subversivo, dizem certos defensores da democracia.

No seu depoimento, a professora B faz alusão à teoria e à prática presentes em seu trabalho. O que ela tem chamado de teoria são os conteúdos conceituais, que são conhecimentos importantes nas aulas de Ciências. Segundo ela, há ainda a prática, que são os denominados conhecimentos procedimentais e atitudinais que também são relevantes e são alvo do trabalho do professor, tais como a elaboração de cartazes e aulas no laboratório de Ciências da escola.

Nesses três grupos de conhecimentos há importantes habilidades, tais como aprender a observar, conceituar, classificar, realizar procedimentos, entre outros.

Conforme Zabala (1999, p. 30), os “conteúdos são de natureza muito variada: dados, habilidades, técnicas, atitudes, conceitos, etc.”. Ele relaciona o conteúdo conceitual ao *saber*, o conteúdo procedimental ao *saber fazer* e o conteúdo atitudinal ao *saber ser*, que são os valores.

Na fala da professora B, ainda pontuamos a importância da rotina em sala de aula, pois segundo o relato da professora os estudantes já conhecem a organização dos trabalhos, sabem se vão se sentar em duplas e já se organizam sozinhos; isso demonstra que a professora opera

de modo a conversar e explicitar as etapas de trabalho com as crianças. Ao que parece tudo é feito de forma combinada, inserindo os estudantes nas decisões do grande grupo.

Os agrupamentos são importantes formas de trabalho em todos os anos iniciais, especialmente no período de alfabetização (o ciclo de alfabetização compreende do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental). Os estudantes podem ser agrupados de variadas maneiras conforme o objetivo a ser atingido: em duplas, no coletivo, pelo nível de aprendizagem ou por afinidade. Essa troca favorece o diálogo entre os pares e oportuniza uma atenção mais pontual por parte da professora.

Para Mizukami (1986, p. 91), “o conhecimento é elaborado e criado a partir do mútuo condicionamento, pensamento e prática”. Isso quer dizer que o conhecimento se dá na troca com o outro. Na abordagem de Paulo Freire (1987), essa aprendizagem problematizadora só tem sentido a partir da participação do sujeito (individual e coletivamente). Em Zabala (1999, p. 20), é denominada como “formas de agrupamento ou organização social da aula (grande grupo, equipes fixas, grupos móveis...)”. Isso pode ser considerado, até porque ainda é possível encontrar alunos não alfabetizados em salas de 3º ano (o que não é o caso dessa turma) e isso não pode vir a comprometer o trabalho com as Ciências.

A professora afirma que todos escrevem, até em letra cursiva, mas ainda há alguns que apresentam dificuldades na leitura, o que reafirma o trabalho com os diferentes agrupamentos.

No que tange à organização das atividades de Ciências (E2) para que os estudantes que ainda não sabem ler e escrever participem das aulas, as professoras afirmaram:

Professora A: Sim, ainda na oralidade, né... nós procuramos abordar o assunto e trazer cartazes para que eles possam ter a visão do que vai ser tratado e depois eu vou... esses alunos que não sabem ler nem escrever, eu vou carteira por carteira e vou auxiliando, vou explicando. Dessa forma.

Pesquisadora: Você já teve assim algum aluno que falou pra você assim “mas, professora, eu não sei ler”? Se você teve, o que você fez?

Professora A: Sim, já sim tive sim, eu acredito assim que esse aluno, ele requer um olhar mais preciso da minha parte, eu vou tratá-lo de outra forma, vou pesquisar outras formas de... outras técnicas de ensino para que eu possa trabalhar com esse aluno.

Professora B: no 1º bimestre eu fiz uma sondagem com eles, né... então a minha prova foi assim, é... houve tanto desenho como a escrita, por aí eu já percebi e deu certinho na hora que nós chegamos, que eu sentei para sentar com as professoras regentes; o mesmo aluno que eu percebi a dificuldade é o mesmo dela também. Então, assim, o que eu posso estar ajudando então, eu procuro sempre tá lendo, né, a gente sempre procura ver lá um cartaz, fazendo a palavra juntos, fazendo uma lista se a gente faz essa lista ali no cartaz eles vão transferir essa lista para o caderninho, todos têm esse caderno de Ciências, eles sabem o dia que é que vai utilizar o caderno, o dia que não, quando eu tenho uma aula somente naquela sala eu já não utilizo o caderno, né... então já é uma folha determinada. Eles já sabem como que é essa folha, como eles vão fazer o trabalho ali, e a gente... então eu estou ajudando

nesse sentido, sabe, procuro colocar com aquele aluno que não tem... que já tá alfabetizado, ele pra tá ajudando ele, né...

A professora A menciona que, em relação aos alunos que ainda não estão alfabetizados, ela vai pesquisar outras formas de abarcar o conteúdo de Ciências. Segundo seu depoimento, ela se apoia muito na leitura que vai fazendo de mesa em mesa para explicar o que deve ser feito. A partir desses fragmentos pode-se discutir a utilização do desenho como uma forma importante de registro nas aulas de Ciências, e que deve ser ensinada.

Lowenfeld e Brittain (1970) conceituam o desenho como forma de pensamento e abordam sua evolução no desenvolvimento infantil, enfatizando que é uma maneira de a criança perceber o mundo. Para esses autores, a criança coloca em sua representação aquilo que a interessa e o que sabe sobre um objeto, envolvendo diferentes operações mentais e favorecendo a formação de conceitos que podem agregar conhecimento.

Primeiro deve-se ensinar a observar aquilo que se pretende desenhar. Esse é um importante conhecimento para as Ciências, no entanto não devemos fazer registros apenas por desenhos; o professor deve sempre oportunizar a escrita a partir dos conteúdos trabalhados em Ciências, possibilitando outras formas de representação.

Outro aspecto a ser observado é a organização do tempo escolar; se são aulas geminadas ou apenas uma hora/aula. Percebe-se que, pela fala da professora B, as crianças sabem como utilizar o caderno de Ciências; a depender de serem duas aulas juntas ou apenas uma aula, a professora traz atividade em folha para utilizar melhor o tempo disponível.

No município estudado existe a cultura escolar de que todos devem auxiliar na alfabetização da língua materna, o que pode ser confirmado na fala da professora B quando diz que usa as duplas, colocando um aluno alfabetizado com outro que ainda está em processo de alfabetização.

A cultura escolar também deve ser alvo de reflexões, pois a dimensão cultural em Freire parte da análise da realidade apresentada, problematizando as suas relações por meio do diálogo. Freire (1969) considera como cultura o resultado do trabalho do ser humano; com isso queremos dizer que as aulas de Ciências podem contribuir muito com a alfabetização da língua materna se desenvolver os conteúdos da Ciência por meio da leitura e da escrita.

Sobre a rotina (M2) nas aulas de Ciências com crianças de 3º ano do EF, observa-se que, de maneira geral, as duas professoras se assemelham, realizam combinados com seus alunos; o conteúdo é passado na lousa, utilizam-se a confecção de cartazes, o laboratório de Ciências, a leitura de textos, a explicação do conteúdo pela professora e atividades xerocopiadas. Sempre se retoma o conteúdo anterior, para compensar que há sempre algumas

ausências e para que a criança consiga acompanhar a aula em que está presente. O que mais chamou a atenção nessa questão foram os agrupamentos; há momentos em que as crianças se sentam sozinhas, outros em duplas e ainda em grupo, o que é de extrema relevância na sala de aula:

Quando abordamos um tema, ele é passado na lousa, dentro dos combinados, fazemos cartazes e depois uma vez no mês vão para o laboratório de Ciências. (professora A, informação escrita)

A rotina é a seguinte: quando uma aula, eles sentam separados, quando não é no laboratório de Ciências. Quando aulas geminadas, sentam em dupla ou em grupo. Atividades xerocopiadas dependendo do assunto mas depois de algum texto e da explicação do conteúdo. Sempre volto o assunto da aula anterior e explico, porque as vezes faltam alunos, para eles acompanharem com os demais. (professora B, informação escrita)

Quando solicitou-se às professoras que relatassem por escrito uma atividade que desenvolveram desde que começaram a lecionar Ciências e que consideravam boa (M3), não houve um registro adequado como se pensava e queria. Ambas as professoras, em dias e momentos diferentes, foram sucintas e apenas citaram o assunto; não descreveram as atividades. Os conteúdos foram higiene pessoal, dengue e alimentação saudável. Como a resposta não foi satisfatória, talvez uma intervenção tivesse sido necessária, ou a pergunta não foi bem formulada. O fato é que esse item não trouxe informações para serem analisadas.

Todavia, podemos conjecturar que as professoras podem ter se sentido um tanto quanto despreparadas para discutir o assunto, pois sobre o conteúdo alimentação saudável a pesquisadora ficou sabendo em outro momento e de maneira informal como foi desenvolvido o trabalho. Ou, ainda, elas podem ter se sentido inseguras por se tratar de uma atividade de escrita.

6.2.3.1 Avaliação da aprendizagem

Sobre como as professoras têm utilizado a avaliação (E3) para verificar os conhecimentos de Ciências apropriados pelos estudantes, elas relataram:

[...] eu vejo a... o que foi trabalhado, e eu cobro muito. Sempre a gente tá, é... trabalhando, falando do que nós estudamos, né, que vira rotina dentro de sala de aula, como a higiene pessoal, a questão da alimentação, tudo isso; e falando de doenças, as coisas que acontecem na mídia eu trago para dentro da sala de aula e faço com que tem tudo a ver com o que nós estamos estudando, e é dessa forma também são as provas, são as avaliações, né, sempre a gente tá fazendo a retomada do conteúdo, falando, dando exemplos, é... mostrando com... a gente faz um trabalho também com cartazes, isso tudo é uma forma de estar avaliando eles e preparando eles para a prova bimestral. (professora A, informação verbal)

Bom, a gente vê assim, é... assim... eu verifico igual eu já havia falado o conhecimento prévio, o que é que eles têm. Então, se essa minha avaliação deles é contínua, porque de repente hoje ele se sobressaiu na atividade de dupla, mas a individual, que eles sentam individualmente também, procuro fazer individualmente, eles não foram tão legais, então eu já vou saber diferenciar o meu olhar para aquele meu aluno que tem dificuldade com aquele que não tem. Então, assim, eu procuro tá ajudando mais, fazer uma avaliação bem criteriosa, pra não tá pecando, né... porque as vezes ele tem aquele conhecimento, ele fala tudinho, ele participa da aula, porque minha aula eu procuro ter uma aula bem diferenciada, sabe, eu pergunto, eu questiono “E você o que entendeu?”; então eles levantam a mão, né... então, assim, então daí eu já procuro prestar atenção porque esse aluno as vezes ele [não] tá sabendo ler ainda, mas ele sabe a resposta, entendeu? Então, poxa, aí eu vou dar uma nota baixa pra ele? Não tem como, porque ele já tem esse conhecimento, ele falou corretamente, ele expressou aquilo que ele estava dizendo, não tem como eu avaliar ele só ali na prova, não existe isso avaliar um aluno somente com prova, né? Bom, esse é o meu pensamento. (professora B, informação verbal)

Em trecho anterior, a professora B diz que fez uso de uma “sondagem” no primeiro bimestre, o que caracteriza a avaliação inicial do que já é de domínio dos estudantes e do que ainda precisarão conhecer.

A professora A disse que está sempre retomando o conteúdo e citando exemplos; a professora B comenta que avalia, ora em dupla, ora individualmente, e que sua avaliação é bem criteriosa para não errar, porque às vezes um aluno ainda não está sabendo ler, mas sabe a resposta de uma determinada questão de Ciências. Então, ela acha justo não penalizar esse estudante com uma nota baixa.

O instrumento de que ambas as professoras têm se utilizado (E4) são as atividades avaliativas, tal como cartazes, trabalhos, atividades e prova.

Sim, responde também a terceira pergunta, seria... eu acho interessante trabalhar com os cartazes e finalizar com a prova. Seria uma forma de você aplicar o conteúdo e ver com que... porque eles vão fazer, né... eles vão, é... se interessar pelo conteúdo e vão receber aquela explicação e fazer os cartazes e na prova tem mais segurança para responder, seria a prova avaliação. (professora A, informação verbal)

Não é só a prova, são os trabalhos, são a questão de trazer as atividades, igual agora a gente tá trabalhando alimentação saudável, né, então agora já voltou tudo ao normal [com relação à greve], então a gente procura, o que eu tô falando traz as coisas de casa... o que é essa alimentação saudável, o que que nós podemos... Então eu tô trabalhando esse conhecimento prévio do que que ele já sabe acima daquilo eu já tô fazendo uma avaliação desses que estão participando, e aí eu começo já a fazer essa avaliação com eles, sabe? (professora B, informação verbal)

Vale mencionar que a professora A lecionou em 2016 nos 3^{os} A, B e C, e que nessas turmas havia pouquíssimas crianças que não liam e escreviam; a professora B, em 2016, lecionou nos 3^{os} anos D, E e F, sendo que nessas turmas todos liam e escreviam. Isso é relevante porque nos mostra que nessa escola (cada classe tendo em média de 36 a 38 alunos) a maioria dos estudantes está concluindo o período de alfabetização de maneira adequada, lendo e escrevendo, ou seja, alfabetizados.

No quesito da melhor forma de avaliação (M5) da aprendizagem do aluno na disciplina de Ciências, as professoras responderam: “ele como pessoa, higiene corporal, escolar, ambiental, em casa como fiscais” (professora A) e “a melhor forma é o trabalho de dupla e em grupo. Você percebe a interação um com o outro, observa as mudanças e hábitos de cada um” (professora B).

Com essas questões se pretendia conhecer como as professoras pensam a sua ação sobre o conteúdo de Ciências. Pelo pelo que foi percebido isso ainda está se constituindo.

Sobre a avaliação, percebe-se ainda que esse tema ainda tem muito a ser estudado e que tem relação direta com o planejamento que se faz da ação docente. Com base em nossa experiência¹⁴, observa-se uma certa ambiguidade por parte de alguns professores, entre critérios e instrumentos avaliativos.

Mizukami (1986, p. 103) explicita que a avaliação numa abordagem problematizadora consiste na “autoavaliação e avaliação mútua e permanente entre professores e alunos”. Retomando a obra *Pedagogia do Oprimido* (1987), opõe-se a uma educação bancária que cobrava nas avaliações tudo o que o professor “depositava” nos estudantes. A avaliação dialógica considera os pontos de vista dos alunos e propõe a ambos os atores sociais sua autoavaliação, até porque o ensino é feito com os estudantes e para eles.

6.2.3.2 Reflexão e análise da prática

Apresentamos aqui um extrato da formação para apontar a importância da reflexão sobre a prática docente, como sinalizam Ibiapina (2008) e Freire (1996).

Num momento da formação, quando se lia sobre os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), orientava-se partir do senso comum e por meio do conhecimento das teorias científicas chegar ao saber científico; então a professora B sinalizou verbalmente que precisava “melhorar a sua prática”. A título de demonstrar como foram realizadas as sessões reflexivas, reproduz-se um trecho de formação com a professora B:

Pesquisadora: Então o que que é isso? Ele vai partir do senso comum da criança mas ele vai chegar com os textos de leitura científica para ampliar esse repertório.

Professora B: E é isso aqui que eu vou te falar que às vezes eu peço...

Pesquisadora: Por quê? Por que você acha que você peca?

¹⁴ O artigo intitulado “Ensino de Ciências nos anos iniciais: a concepção e a prática de avaliação da aprendizagem”, a ser apresentado no III Encontro Regional de Ensino de Biologia na UFMS de 8 a 10 de outubro de 2017, sinaliza que alguns professores confundem os conceitos de critérios e instrumentos de avaliação.

Professora B: Nas teorias científicas... em trazer achando, assim. Ah, mas é 3º ano... sabe? É... será que... eu vou encaixar... sabe?

Pesquisadora: Você sempre traz alguma coisa, né? Você me falou que você sempre traz alguma coisa.

Professora B: Isso é, eu sempre trago.

Pesquisadora: Essas coisas que você tá trazendo, você acha que está pouco científico, não está científico? Como que é? O que você acha?

Professora B: ... [silêncio]

Pesquisadora: Se você falar de queimada e ler uma reportagem, você não acha que isso é um texto científico? O que você tá pensando que esse científico é?

Professora B: ... [silêncio]

Pesquisadora: Eu acho que você faz, eu acho que você faz, só que a gente precisa compreender que aqui ele tá chamando de científico o texto com as nomenclaturas da Ciência, né, então, por exemplo, se você aprendeu lá o nome de uma planta que popularmente ela chama tal coisa, aí você traz um texto científico, o nome científico dessa planta é esse, você não vai cobrar isso na hora da prova, seria um conhecimento para repertoriar.

Professora B: Certo.

Pesquisadora: Então, quando ele fala assim “texto científico”, é trazer alguma reportagem, uma notícia de jornal, uma biografia, o relato de uma experiência.

Professora B: Então eu poderia melhorar nessa questão que você falou da biografia, da experiência.

Pesquisadora: Isso. Trazer alguma coisa nesse sentido. (Entrevista verbal)

Conforme Freire (1996, p. 18), ensinar exige reflexão crítica sobre a prática: “Por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

E isso ocorreu de fato nas sessões de estudo. Foram momentos em que as professoras puderam pensar a sua prática e perceber a importância do papel da formação continuada, e com ela a troca entre os pares. Como nos ensina Paulo Freire, foi por meio de uma ação dialógica que foi possível uma “reflexão crítica sobre a prática” (FREIRE, 1996).

6.2.3.3 Sequência didática

De acordo com Zabala (1999), existem atividades que contribuem para a aprendizagem e outras que não são tão produtivas quanto as primeiras; para ele essa é uma informação relevante que interfere na dinâmica do processo de ensinar e de aprender:

Poderemos ver de que maneira a ordem e as relações que se estabelecem entre diferentes atividades determinam de maneira significativa o tipo e as características do ensino. Levando em conta o valor que as atividades adquirem quando as colocamos numa série ou sequência significativa, é preciso ampliar esta unidade elementar e identificar, também, como nova unidade de análise, *as sequências de atividades* ou sequências didáticas como unidade preferencial para a análise da prática, que permitirá o estudo e a avaliação sob uma perspectiva processual, que inclua as fases de planejamento, aplicação e avaliação. (ZABALA, 1999, p. 18)

Para ele, a forma de organizar e ordenar essas atividades revela a prática docente. Por isso a importância de estudar na formação de professores a utilização e a elaboração de SD.

Segundo Dolz e Schneuwly (2004), a SD tem como eixo o estudo de um gênero textual (oral ou escrito). Para esses autores uma SD pode ter a seguinte estrutura: apresentação da situação, produção inicial, atividades distribuídas em vários módulos e produção final. Para Oliveira (2013), a SD é um conjunto sequenciado de atividades que contribuem no processo ensino-aprendizagem.

Diante disso, as SD problematizadoras que foram produzidas na formação com as professoras abordam o conteúdo queimadas. No plano de aula da professora A, o objetivo foi relacionar a interferência do ser humano no meio ambiente como fator de desequilíbrio (queimadas e incêndios) e suas consequências para os seres vivos; serão expostos cartazes com imagens de queimadas nas florestas, incêndios e suas consequências; na roda de conversa, será abordado o conteúdo “queimadas” fazendo algumas perguntas, como por exemplo: quem já viu alguém no seu bairro, ou até mesmo na sua casa, colocar fogo no lixo? Será dada oportunidade para que todos participem. Será passado um resumo na lousa e no final os alunos farão uma produção de texto sobre queimadas e incêndios e suas consequências para a nossa saúde e para os animais, podendo causar até mesmo acidentes nas rodovias. Como recursos a professora utilizou cartazes, a lousa e pincel atômico. O texto trabalhado foi retirado da internet¹⁵.

No plano de aula da professora B, foi contemplado o **levantamento do conhecimento prévio** para perguntar aos alunos o que eles entendem por queimadas; a leitura de texto; a elaboração de um desenho para representar a queimada; a produção de cartaz em sala; o recorte de uma figura sobre o que é queimada; uma conversa dirigida sobre fumaça e a fuligem que prejudica o trânsito com os acidentes e a saúde (doenças respiratórias); uma lista de ações e atitudes para a promoção da saúde; gravação no celular de depoimento de um aluno; para finalizar a SD, os alunos deverão escrever o que aprenderam sobre queimada.

É importante ressaltar que a parte em negrito evidencia que a professora ultrapassa a concepção bancária valorizando o conhecimento trazido pelo estudante no conteúdo estudado.

¹⁵ ZACONELLI, Edson. **Queimadas em terrenos baldios**, anexo.

Professora A

Sequência Didática

Turma: 3º ano

Tema: Queimadas

Eixo: Vida e ambiente

Conteúdo: Desequilíbrio ambiental: desmatamento, assoreamento de rios, **queimadas** e incêndios.

Objetivos: Relacionar a interferência do ser humano no meio ambiente como fator de desequilíbrio (desmatamento, assoreamento de rios, queimadas e incêndios) e suas consequências para os seres vivos.

Duração da Sequência Didática: 1 semana (3 aulas)

Justificativa

Durante o ano, é muito comum pessoas fazerem queimadas para limpar seus quintais. Isso pode trazer complicações para a saúde de pessoas do próprio bairro, principalmente idosos e crianças.

DESCRIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

- **1ª atividade:** RODA DE CONVERSA

Todos sentados em roda a professora mostra imagens de queimadas em florestas e conversa com os alunos que essas queimadas podem acabar virando grandes incêndios. Em seguida faz algumas perguntas, como por exemplo: quem já viu alguém no seu bairro, ou até mesmo na sua casa colocar fogo no lixo? E ouve todos os que quiserem se manifestar.

- **2ª atividade:** LEITURA

Ainda em roda a professora lê um texto sobre **Queimadas em terrenos baldios preocupam autoridades**. Na leitura a professora enfatiza as penalidades e as leis para quem faz uso das queimadas como prática em locais públicos, terrenos baldios ou em áreas habitadas. Novamente abre espaço para os alunos comentarem ou perguntarem.

- **3ª atividade:** RESUMO

A professora passa um resumo na lousa sobre o texto que leram e os estudantes copiam em seus cadernos.

- **4ª atividade:** PRODUÇÃO DE TEXTO

Como última atividade desta SD os alunos individualmente farão uma produção de texto, sobre queimadas e incêndios e suas consequências para a nossa saúde, para os animais e até mesmo de acidentes nas rodovias.

- **Análise a priori:**

Avaliação: Na avaliação da SD será considerada se as crianças tiveram **coerência** para não fugir do tema. E ainda, se conseguiram **relacionar** a queimada como prática humana que tem

inúmeras consequências.

- **Recursos:**

- imagens de queimadas retiradas da internet, texto retirado da internet, lousa, quadro, giz e caderno.

Intervenções da pesquisadora:

- Trazer textos da realidade dos estudantes imagens de queimadas que ocorreram na própria cidade e reportagens do jornal local, porque dessa forma fica mais fácil eles relacionarem com situações mais próximas como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) sinalizam nos três momentos pedagógicos no que se refere ao estudo da realidade;
- Sobre a problematização percebe-se que a professora conseguiu realizar de maneira satisfatória;
- Na aplicação do conhecimento poderia ter especificado o gênero textual a ser utilizado uma vez que isso também é relevante ao ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

CAMPO GRANDE. **Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino**. Secretaria Municipal de Educação (SEMED), Campo Grande, MS, v.1, 2008.

CAMPO GRANDE - MS. Secretaria Municipal de Educação. Superintendência de Políticas Educacionais. Núcleo do Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano. **Orientações Curriculares: ensino fundamental do 1º ao 5º**. Organizadores Alexandrino Martinez FILHO, Maria Elizabete Martins. Campo Grande-MS: SEMED, 2016. 188p. ISSN: 978-85-64241-21-3

ANEXOS

Anexo 1 – Texto utilizado no plano de aula da professora A

Disponível em: <http://www.rbj.com.br/geral/queimadas-em-terrenos-baldios-preocupam-autoridades-5341.html>. Acesso em 2 de abril de 2017.

Professora B

<h1>Sequência Didática</h1>
Turma: 3º ano
Tema: Queimadas
Eixo: Vida e ambiente
Conteúdo: Desequilíbrio ambiental: desmatamento, assoreamento de rios, queimadas e incêndios.
Objetivos: Relacionar a interferência do ser humano no meio ambiente como fator de desequilíbrio (desmatamento, assoreamento de rios, queimadas e incêndios) e suas consequências para os seres vivos.
Duração da Sequência Didática: 2 semanas (6 aulas)
Justificativa Queimar o lixo é uma atitude muito comum em nossa cidade. Isso traz doenças respiratórias e muita poluição.
DESCRIÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA
<ul style="list-style-type: none"> • 1ª atividade: RODA DE CONVERSA Na roda de conversa a professora pergunta aos estudantes o que eles entendem por queimadas e numa conversa dirigida ouve os alunos e interage com os mesmos. • 2ª atividade: LEITURA Cada um em seu lugar a professora lê um texto sobre Queimadas. Na leitura a professora fala da importância da saúde e como a queimada pode comprometer o ambiente e a saúde dos seres vivos. • 3ª atividade: DESENHO A professora solicita que os estudantes representem por meio do desenho as queimadas e suas consequências. • 4ª atividade: PRODUÇÃO DE CARTAZES A professora solicitou que trouxessem de casa imagens que para os alunos representassem o que é a queimada e as suas consequências para que fosse feito um cartaz em sala durante a aula. Depois foi feita uma exposição dos cartazes produzidos. • 5ª atividade: CONVERSA DIRIGIDA Novamente a professora utiliza a roda de conversa para falar sobre fumaça e a fuligem que prejudica o trânsito com os acidentes e a saúde (doenças respiratórias). • 6ª atividade: ESCRITA DE PROPAGANDA (gênero proposto nas Orientações Curriculares da REME/2016 no 3º bimestre do 3º ano) A professora pede que os estudantes escrevam uma propaganda para a promoção da saúde. • 7ª atividade: MAQUETE Após todas as atividades realizadas a professora solicita ao grupo que façam uma

maquete representando um ambiente saudável e um ambiente que teve a queimada.

- **Análise a priori:**

Avaliação: Na avaliação da SD será considerada se as crianças tiveram **coerência** para retratar um ambiente em que teve queimada e um outro saudável. E também, se conseguiram **relacionar** a queimada como prática humana que tem inúmeras consequências.

- **Recursos:**

- imagens de queimadas trazidas pelos alunos, texto sobre queimada, lousa, quadro, giz e caderno.

Intervenções da pesquisadora:

- Trazer textos da realidade dos estudantes imagens de queimadas que ocorreram na própria cidade e reportagens do jornal local, porque dessa forma fica mais fácil eles relacionarem com situações mais próximas como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) sinalizam nos três momentos pedagógicos no que se refere ao estudo da realidade;
- Sobre a problematização percebe-se que a professora conseguiu realizar de maneira satisfatória, até porque fez duas rodas de conversa em que é oportunizado aos alunos a sua participação na discussão do assunto;
- Na aplicação do conhecimento especificou o gênero textual a ser utilizado (propaganda) atrelando o conteúdo abordado com a promoção da saúde. E ainda, o desenho e a maquete são boas estratégias para o ensino de Ciências Naturais com crianças porque possibilita verificar o entendimento dos estudantes no momento da representação de suas ideias.

REFERÊNCIAS

CAMPO GRANDE. **Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino**. Secretaria Municipal de Educação (SEMED), Campo Grande, MS, v.1, 2008.
CAMPO GRANDE - MS. Secretaria Municipal de Educação. Superintendência de Políticas Educacionais. Núcleo do Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano. **Orientações Curriculares: ensino fundamental do 1º ao 5º**. Organizadores Alexandrino Martinez FILHO, Maria Elizabete Martins. Campo Grande-MS: SEMED, 2016. 188p. ISSN: 978-85-64241-21-3

Em ambas as SD a pesquisadora auxiliou na redação e na formatação do texto contribuindo para dar uma estrutura formal ao texto. Vale comentar que nem tudo o que foi estabelecido para o planejamento foi contemplado nas SD e isso acontece mesmo entre o ato de planejar e de executar.

Ambas as SD foram elaboradas em momentos da formação em que se discutiu a importância e a progressão delas na composição da mesma. Após rascunhadas as SD as duas professoras ficaram de dar o acabamento nas atividades lapidando os textos. A professora A procurou um texto na internet e a professora B queria trabalhar com maquete porque acha que seus alunos compreendem melhor o conteúdo quando constroem o que foi estudado.

Observa-se que mesmo após as discussões e leituras na formação a professora A organiza uma atividade de resumo em que ela acredita ser a oportunidade dos estudantes registrarem seus conhecimentos e nesse momento, então, com base em Ibiapina, na construção do vínculo afetivo que foi também construído e em respeito ao momento de cada professora a atividade de copiar o resumo foi mantida.

Relacionando as atividades que compõem a SD com os três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), observa-se que ambas as professoras poderiam partir do estudo da realidade dos seus estudantes no que se refere a observação do meio em que vivem porque o bairro em que a escola está inserida tem moradores que fazem uso dessa prática. Por isso, trazer textos da realidade dos alunos tais como imagens de queimadas que ocorreram na própria cidade e reportagens do jornal local (que dá bastante ênfase ao assunto porque a queimada é uma constante no município), pois dessa forma fica mais fácil eles relacionarem com situações mais próximas como os autores sinalizam nos três momentos pedagógicos no que se refere ao estudo da realidade; sobre a problematização percebe-se que as professoras conseguiram realizar de maneira satisfatória, ouvindo o que os alunos tem a falar sobre a temática e questionando sobre o conteúdo estudado; na aplicação do conhecimento a professora A poderia ter especificado o gênero textual a ser utilizado uma vez que isso também é relevante ao ensino de Ciências. Já a professora B especificou o gênero que no caso era a propaganda para a manutenção da saúde. O desenho solicitado pela professora B pode ter sido influência das discussões sobre o mapa mental e como ela gosta de trabalhar com a maquete isso também foi contemplado em sua SD.

De maneira geral as professoras relacionaram as discussões sobre a SD e os três momentos pedagógicos na elaboração de suas SD.

Sobre o desenvolvimento das SD em suas turmas de 3^{os} anos, as colaboradoras disseram: “Muito bom, objetivo por se tratar do 3^o ano, uma forma clara de assimilar o conteúdo abordado” e “A SD dos 3^o anos que leciono, são de suma importância pois os conteúdos devem ser apresentados, para que eles possam: conhecer, perceber, comparar, compreender, identificar, reconhecer e relacionar”.

No destaque de pontos positivos e negativos ao adotar a SD nas aulas de Ciências, a professora A declarou como ponto positivo que “as aulas ficaram mais interessantes, mais claras”. Como ponto negativo, que há “pouco tempo para ministrar as aulas”.

Vale mencionar que a professora A teve muitos desafios durante a pesquisa pois, no segundo semestre de 2016, saiu da escola e retornou por três vezes. Isso aconteceu devido à prefeitura ter dado posse aos professores concursados. Quando um professor assumia a vaga, logo entrava em contato com a pesquisadora para saber como seria o direcionamento para a pesquisa com cada nova situação. Nessa ocasião, a professora que assumiu o concurso estava com uma gravidez de risco e entrou de licença médica; só então a professora participante pôde finalizar a SD, ficando até o fim do ano letivo. Situações como essa sempre geram frustrações, mas tanto a professora como a pesquisadora passaram por essa experiência minimizando os aspectos negativos.

A mesma professora demonstrou preocupação com a pesquisa: se seria publicada e se chegaria ao público-alvo. A professora B disse que “foi contemplado tudo sobre o que foi trabalhado com os alunos, contribuindo com o desenvolvimento de uma consciência cidadã coletiva”.

6.2.4 Formação continuada de professores

O modelo de formação que foi proposto se apoiou na valorização da vivência docente, assim, o conhecimento das professoras foi mobilizado durante o processo formativo sempre realizando um diálogo franco, uma escuta atenta, perguntando como elas faziam essa ou aquela atividade, porque escolheram fazer dessa maneira e em alguns casos, perguntando se elas gostariam de tentar fazer diferente e respeitando o momento das professoras como foi no caso do resumo do texto que foi “passado” na lousa.

Nesse caso da intervenção da pesquisadora vale lembrar que foi necessário argumentar com as participantes o porquê realizar da forma sugerida traria um desempenho diferente por parte dos educandos. A ideia foi basicamente esta: a formação deu voz às professoras e estas poderiam dar voz aos estudantes. Então, as atividades deveriam proporcionar momentos de atividades em que os estudantes opinassem e registrassem as suas discussões.

Avaliando o modelo formativo desenvolvido, as professoras consideraram-no satisfatório. A professora B justifica: “assim trocamos ideias, opiniões e aprendemos mais sobre esse fator de desequilíbrio: a queimada”.

A respeito do que mudariam na formação de que participaram, a professora A “criaria um espaço só para formação dentro da própria escola, com vários recursos” e a professora B expressa que “não mudaria nada, foi tranquilo, não foi cansativo e aprendemos”.

No que se refere ao formato da formação continuada que efetivamente contribuiu com o trabalho do professor de Ciências nos anos iniciais, pode-se dizer que para as professoras participantes não há um modelo formativo pensado por elas que daria um resultado mais próximo do ideal para sua formação. A investigação do formato da formação continuada (M4) evidenciou que ambas as professoras não pensaram sobre o impacto dessa ação formativa na sua vida profissional, e que não têm claros outros modelos formativos que poderiam contribuir para sua formação continuada em serviço. Elas relacionaram a pergunta aos alunos e apontaram como uma alternativa “ter mais aulas de laboratório, os alunos amam” (Prof.^a A) e “todos (os formatos de formação), porque adquirir novos conhecimentos e trocamos ideias com os colegas de trabalho” (Prof.^a B).

Sendo assim, todos os aspectos contidos nessa análise nos permitem dizer que a proposta de formação continuada de professores numa abordagem colaborativa e pautada na elaboração de SD problematizadoras pode ser uma contribuição para a reorganização da prática pedagógica no ensino de Ciências Naturais dos anos iniciais do EF mais contextualizada e que favorece o pensamento crítico por parte dos estudantes.

O modelo formativo colaborativo utilizado demonstrou um resultado satisfatório na formação proposta com as duas professoras participantes no sentido de fazer com que elas refletissem a sua prática pedagógica oferecendo atividades mais contextualizadas. Isso pode ser percebido na seleção e na organização das atividades que compõem as SD, atividade que foi realizada nos encontros de formação. Como por exemplo, pode-se citar o que foi descrito no subitem Reflexão e análise da prática.

Talvez se houvesse um número maior de participantes isso favorecesse a troca entre os pares, essencial para os momentos de reflexão interpessoal, como nos indica Ibiapina (2008). Contudo, o número reduzido de participantes promove o aprofundamento dos temas estudados em que a reflexão intrapessoal (IBIAPINA, 2008) e a análise da prática docente com as devidas intervenções foram realizadas com mais proximidade, com as professoras construindo um maior vínculo profissional e afetivo com a pesquisadora.

A abordagem da SD como uma diretriz tanto para o trabalho de formação como para a organização do trabalho docente em Ciências Naturais dos anos iniciais do ensino fundamental nos incentiva a buscar a ampliação desse trabalho para os demais professores da REME, ainda que não se tenha a intenção de forçar uma generalização, seria adequado falar em uma aproximação utilizando as características da SD em uma correlação dos três momentos pedagógicos.

Ao analisar uma proposta de formação continuada, pautada na elaboração de sequências didáticas (SD) problematizadoras, foi identificado como possibilidades e limitações de contribuição para práticas pedagógicas na área de Ciências Naturais:

a) Possibilidades:

- ✓ o tempo destinado à formação foi adequado;
- ✓ grupo pequeno favorece o aprofundamento das discussões;
- ✓ estabelecimento de um vínculo profissional e afetivo, pois, sem ele muitas coisas não são colocadas em pauta (pacto de parceria com as participantes e postura de respeito ao realizar uma crítica, sem julgamentos);
- ✓ a formação ter ocorrido no espaço e no horário de trabalho;
- ✓ propiciar a troca de experiências como um potencializador do estudo realizado;
- ✓ as professoras apresentaram: facilidade em falar como realiza a sua prática pedagógica, percepção de que deve haver uma intencionalidade em cada atividade escolhida para compor a SD problematizadora; disponibilidade para aprender.

b) Limites:

- ✓ formar o hábito de estudar sistematicamente;
- ✓ administrar fatores externos (como por exemplo a saída da professora da pesquisa por causa da chamada de outro profissional pelo concurso);
- ✓ apenas uma formação de 40 h/a não garante a apropriação teórico-metodológica por parte do professor é preciso dar continuidade ao processo reflexivo com um acompanhamento pedagógico sistematizado.

7 CONCLUSÕES

As relações sociais que se estabelecem a partir das relações de produção Marx denomina de matéria social porque nelas ficam as marcas, em alto relevo, de como os sujeitos se constituem dentro de dadas condições materiais e como isso determina o seu modo de pensar e agir nessas relações. Assim, o agente dessa relação social, o sujeito, organiza todos os aspectos da sua vida de acordo com a visão que tem dessa relação (CHAUÍ, 1980, p. 52-53).

A partir disso, o pensamento crítico pode ser propiciado quando no exercício docente nos aproximamos dos ideais de Paulo Freire e de sua concepção de educação problematizadora. É a força do diálogo que possibilita um pensamento crítico, seja na formação continuada de professores, seja do professor com seu grupo de estudantes.

Nessa perspectiva, a questão que guiou a presente dissertação foi: **Quais as contribuições de uma proposta de formação continuada de professores pautada na elaboração e no desenvolvimento de Sequências Didáticas problematizadoras na reorganização da prática pedagógica desse profissional na área de Ciências Naturais?**

Uma resposta possível a essa pergunta é que a formação continuada de professores numa perspectiva colaborativa (planejada e desenvolvida em regime de parceria com as professoras) e a SD problematizadora como uma diretriz tanto de formação como da ação docente no ensino de Ciências podem ser uma contribuição para a reorganização da prática pedagógica.

Isso foi viável quando a proposta de formação considera as necessidades formativas do grupo de professores, quando estes participam da tomada de decisões a respeito das atividades que vão compor a formação e ainda quando se respeitam as dúvidas, os avanços e os recuos dos participantes.

No que se refere à SD problematizadora, a mesma alia a postura crítica do professor, com sua autonomia, a uma educação que propõe a superação da educação bancária (FREIRE, 1996; 1987) e, como Giroux (1997) afirma, a formação docente passa pela discussão do social, o que amplia os limites da sala de aula.

A SD problematizadora com base nos três momentos pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002) propicia um trabalho contextualizado que se apoia no contexto dos estudantes, adentrando o conhecimento científico.

No que tange aos três momentos pedagógicos as professoras foram bem receptivas e aparentam ter entendido a importância de propiciar momentos em que seus alunos possam se expressar e entender a situação vivida por eles, nesta pesquisa especificamente sobre o conteúdo queimadas.

As colaboradoras já utilizavam uma sequência de atividades para cada conteúdo estudado, geralmente essas atividades eram oriundas de livros didáticos, outras vezes de blogs da internet, ou ainda coletadas entre outros colegas de profissão, sem antes uma reflexão minuciosa por parte delas.

Nas formações oferecidas nesta pesquisa o que foi estudado é a importância das atividades que fariam parte da SD problematizadora. Não pode ser qualquer atividade, devem ser atividades que ao valorizarem o conhecimento do senso comum dá a possibilidade de que os estudantes se vejam em sua realidade vivida, tomando consciência, por isso a problematização inicial deve nascer do contexto do grupo de estudantes, por meio do estudo da realidade.

A organização do conhecimento exige do professor pensar em atividades que levem os estudantes à tentativa da superação da realidade encontrada por isso, são atividades em que os estudantes precisam expor seu pensamento e a roda de conversa, leitura de vários gêneros textuais, o debate, o registro do pensamento dos grupos podem ser boas atividades. E ainda, na aplicação do conhecimento ao retornar a problematização inicial compreender os condicionantes sociais e relacionar o que aprendeu com outros contextos, enfatizando o conhecimento científico.

Diante disso, apesar de utilizar as informações de todos os materiais coletados para compreender o contexto pesquisado e conhecer melhor as professoras participantes isso não trouxe de forma explícita a resposta para a questão de pesquisa. Para isso foi necessário relacionar os momentos vividos na formação com os dados obtidos para compor a resposta.

Como por exemplo, foi fundamental observar que as professoras ainda carecem de modelos percebeu-se nas professoras que algumas práticas que foram utilizadas com elas e que as mesmas gostaram procuravam inserir, do seu modo, em suas práticas como, por exemplo, o mapa mental, a atividade de narrativa reflexiva que possibilita ao participante do grupo, no caso o estudante, se coloque frente ao conhecimento que será objeto do estudo naquele momento.

Nesse contexto, não adianta ter um rol a mais de atividades diferentes para se realizar, elas tem de compreender o por quê fazer diferente, e talvez a pergunta mais importante para

quem, quem é o público-alvo com quem eu trabalho, o que ela e seus alunos ganham com isso. Estamos nos referindo a uma adesão teórico-metodológica e política de educação que só o estudo permanente nos traz.

Percebeu-se que em muitas vezes as colaboradoras querem fazer “diferente”, mas não dispunham desse saber. Esse “diferente” quer dizer atividades contextualizadas em que os estudantes precisam se colocar frente à discussão da temática. E o que dá essa firmeza nas decisões que precisam ser tomadas é o engajamento pessoal e político do educador. Em alguns momentos a pesquisadora pode ouvir das professoras frases do tipo: “Eu não sabia que podia fazer assim”, ou “Eu trago um texto curto porque eles ainda são muito pequenos” ou ainda, “Quando eu faço roda de conversa nem todos participam tem algumas crianças que logo se dispersam e eu não sei o que fazer.”

Isso demonstrou, também, a importância desse modelo a ser seguido ser “um bom modelo” o que aumenta a responsabilidade do papel do formador de professores. Esse formador deve ter um perfil e as suas ações devem ter coerência com o que acredita ser um modelo formativo adequado.

Então, as duas categorias de análise, inspiradas em Bardin (1977) foram os limites e as possibilidades da formação proposta e que a partir dos dados coletados a organização dos mesmos em dois eixos: 1) a identificação das participantes; 2) a prática docente e o ensino de Ciências.

Após realizarmos algumas reflexões e respondendo a questão que norteou esta pesquisa chegamos a conclusão que a formação continuada de professores pautada na elaboração e no desenvolvimento de Sequências Didáticas problematizadoras pode ser uma contribuição para a reorganização da prática pedagógica das professoras na área de Ciências Naturais na medida em que elas inseriram em suas práticas de sala de aula atividades em que puderam observar o conhecimento do senso comum trazido pelos seus estudantes, proporcionaram leitura de gêneros textuais presentes na sociedade e não só na escola, investiram em atividades em grupo para discussão e na produção de texto.

Ao analisar uma proposta de formação continuada, pautada na elaboração de sequências didáticas (SD) problematizadoras, foi identificado como possibilidades e limitações de contribuição para práticas pedagógicas na área de Ciências Naturais:

Como **possibilidades** podemos citar o tempo destinado à formação foi adequado; grupo pequeno favorece o aprofundamento das discussões; estabelecimento de um vínculo profissional e afetivo, pois, sem ele muitas coisas não são colocadas em pauta (pacto de

parceria com as participantes e postura de respeito ao realizar uma crítica, sem julgamentos); a formação ter ocorrido no espaço e no horário de trabalho; propiciar a troca de experiências como um potencializador do estudo realizado; as professoras apresentaram: facilidade em falar como realiza a sua prática pedagógica, percepção de que deve haver uma intencionalidade em cada atividade escolhida para compor a SD problematizadora; disponibilidade para aprender.

E os **limites** foram formar o hábito de estudar sistematicamente; administrar fatores externos (como por exemplo a saída da professora da pesquisa por causa da chamada de outro profissional pelo concurso); apenas uma formação de 40 h/a não garante a apropriação teórico-metodológica por parte do professor é preciso dar continuidade ao processo reflexivo com um acompanhamento pedagógico sistematizado.

Assim, o objetivo da pesquisa foi contemplado, na opinião das participantes a formação foi considerada satisfatória. No entanto, sabemos que esse conjunto de conhecimentos foi apresentado às professoras nesta pesquisa e está em processo de consolidação.

Portanto, esta dissertação relata a análise de uma proposta de formação de professores numa abordagem colaborativa para o ensino de Ciências Naturais, utilizando a SD problematizadora com base nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002).

Há indícios de que a formação nesse formato, colaborativa e com a SD como diretriz da formação e da organização docente, favorece a uma reorganização da prática pedagógica do professor de Ciências Naturais uma vez que foram realizadas as reflexões sobre a prática pedagógica apresentadas pelas participantes, quais sejam implementar o seu fazer docente lançando mão da SD problematizadora como uma estratégia possível.

Por isso, o produto desta pesquisa é a proposta de formação colaborativa e o sub-produto são duas SD problematizadoras com o conteúdo Queimadas, que poderão ser utilizadas como se apresentam e/ou ainda poderão ser complementadas por outros professores afim de atender as suas necessidades.

REFERÊNCIAS

A GUERRA do fogo. Direção: Jean-Jacques Annaud, produção: Denis Héroux, Jacques Dorfmann, Véra Belmont, John Kemeny. 1982 (Brasil).

ALVES, Nilda. (org.) **Formação de professores: pensar e fazer**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção questões da nossa época; v. 30).

ANDRÉ, Marli et al. **Educação e Sociedade**, v. 20, n. 68, Dez./99.

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A didática das ciências**. Tradução de Magda S. S. Fonseca. Campinas: Papyrus, 1990.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314 p.

BAKRI, Maissa. **Projeto Buriti: Ciências, Ensino Fundamental: anos iniciais**. Obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2014.

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9394/96. **Portal da Legislação do Palácio do Planalto**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 12 maio 2016.

_____. Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006. **Portal da Legislação do Palácio do Planalto**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11274.htm>. Acesso em: 14 maio 2016.

_____. Lei 11.738, de 16 de julho de 2008. **Portal da Legislação do Palácio do Planalto**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111738.htm>. Acesso em: 14 maio 2016.

_____. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. **A oralidade, a leitura e a escrita no ciclo de alfabetização**. Caderno 05, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília: MEC, SEB, 2015. 112 p.

CACHAPUZ, António et al. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPO GRANDE. **Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino**. Campo Grande: Secretaria Municipal de Educação, v. 1, 2008. p 328.

_____. **Alternativas Curriculares**. Campo Grande: Secretaria Municipal de Educação, 1992.

_____. **Sequência Didática**. Campo Grande: Secretaria Municipal de Educação, 2000.

_____. **Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental**. Campo Grande: Secretaria Municipal de Educação, 2003.

_____. **Superintendência de Políticas Educacionais**. Disponível em: <http://portal.capital.ms.gov.br/semec/canaisTexto?id_can=7743>. Acesso em 10 de fev. 2017.

CAMPO GRANDE - MS. Secretaria Municipal de Educação. Superintendência de Políticas Educacionais. Núcleo do Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano. **Orientações Curriculares: ensino fundamental do 1º ao 5º**. Organizadores Alexandrino Martinez FILHO, Maria Elizabete Martins. Campo Grande-MS: SEMED, 2016. 188p. ISSN: 978-85-64241-21-3

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. **Futuros professores e a reflexão sobre “erros” da criança no desenvolvimento da linguagem escrita: um caminho em busca de mudanças**. 1993. 207 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1993.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Questões da nossa época, v. 28).

CONTRERAS, José. **A autonomia dos professores**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

COTRIM, Gilberto Vieira. **Fundamentos da educação: história e filosofia da educação**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 1985.

CHAUÍ, Marilena de Souza. **O que é ideologia**. 15. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984. Coleção Primeiros Passos.

CHASSOT, Ático. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 90, 2003.

CHEVALARD, Yves. **La Transposición Didáctica**. 3. ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 1991.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. Colaboração de Antônio Fernando Gouvêa da Silva. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Docência em Formação/Coordenação Antônio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta).

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. A universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. **Educar**, Curitiba, n. 28, p. 17-36, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

_____. **A importância do ato de ler: três artigos que se completam**. 39. ed. São Paulo, Cortez, 2000.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais:** rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artmed, 1997.

GOODSON, Ivor F. **Currículo:** teoria e história. Petrópolis: Editora Vozes. 6. ed. 1995.

GRUPO DE ESTUDO E PESQUISA EM FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE CIÊNCIAS – GEPFOPEC/UFMS/FUNDECT.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa:** investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro Editora, 2008. 136 p.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado:** novas tendências. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

_____. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. Tradução Silvana Cobucci Leite. 9. Ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção questões da nossa época, v 14).

_____. **Qualidade do ensino e formação do professorado:** uma mudança necessária. Tradução Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Estatísticas Mato Grosso do Sul.** Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas_estado.php?estado=MS&nomeEstado=MATO%20GROSSO%20DO%20SUL>. Acesso em: 25 set. 2015.

KOZEL, Salette. Mapas mentais: uma forma de linguagem – perspectivas metodológicas In: KOZEL, S.; COSTA E SILVA, J.; GIL FILHO, S. F. (Orgs.) **Da Percepção e cognição à representação:** Reconstruções teóricas da Geografia Cultural e Humanista. São Paulo: Terceira Margem, 2007.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. **Ensino de ciências e cidadania.** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LOPES, Thiago Tassinari. Planos de aula: Saúde Bucal. **Nova Escola.** Disponível em: <<http://rede.novaescolaclub.org.br/planos-de-aula/saude-bucal>>. Acesso em: 23 mar. 2107.

LOWENFELD, Viktor; BRITTAIN, W. Lambert. **Desenvolvimento da capacidade criadora.** São Paulo: Mestre Jou, 1970.

LUDKE, Menga; BOING, Luiz Alberto. Caminhos da profissão e da profissionalidade docentes. **Educ. Soc.,** Campinas, v. 25, n. 89, p. 1159-1180, Set./Dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v25n89/22616>>. Acesso em: 14 maio 2016.

MACHADO, Vera de Mattos. O cenário da formação docente no Brasil e no contexto do ensino de Ciências In: MARQUES, Eugênia Portela de Siqueira. (Org.). **Políticas públicas educacionais:** novos contextos e diferentes desafios para educação no Brasil. 1. ed. Curitiba: CRV, 2013. 224 p.

MACHADO, Vera de Mattos; WIZIACK, Suzete Rosana de Castro. Reflexões sobre a experiência com a formação inicial docente por meio do estágio supervisionado no curso de licenciatura em Ciências Biológicas – EAD/UAB/UFMS. In: MARQUES, Eugenia Portela de Siqueira (Org.). **Políticas públicas educacionais para a formação inicial e continuada de professores no Brasil**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2014. 228 p.

MAIA, Tatiane Cristina dos Santos da; HOBOLD, Márcia de Souza. Estado da arte sobre formação de professores e trabalho docente. **Psicologia da Educação**, São Paulo, v. 39, p. 3-14, 2014.

MARTINS, Elita Betânia de Andrade. Formação: qual o papel dos professores neste processo? In: CALDERANO, Maria da Assunção; MARQUES, Gláucia Fabri Carneiro; MARTINS, Elita Betania de Andrade (Orgs.) **Formação continuada e pesquisa colaborativa**: tecendo relações entre universidade e escola. Juiz de Fora: UFJF, 2013. 168 p.

MATO GROSSO DO SUL. Tribunal de Justiça. Acórdão da Quarta Turma Cível do Tribunal de Justiça que confirmou a liminar e a sentença proferida no processo número 001.07.041571.5 da Vara de Direitos Difusos, Coletivos e Individuais e Homogêneos. Campo Grande: TJ.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos de educação e ensino).

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDEZ, Hylío Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista Histedbr**, Campinas, n. 39, p. 225-249, set. 2010. ISSN: 1676-2584.

OLIVEIRA, Cátia Fabiane Reis Castro; MACHADO, Vera de Mattos. O estado do conhecimento sobre o tema Queimadas no ensino de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista da SBEnBio/Associação Brasileira de Ensino de Biologia**. Niterói, v. 9, p. 7835-7846, 2016. ISSN 1982-1867.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Sequência didática interativa**: no processo de formação de professores. Petrópolis: Vozes, 2013.

OS CROODS. Direção: Chris Sanders, Kirk DeMicco. 21 de março de 2013 (Brasil).

OSÓRIO, Alda Maria do Nascimento. Organizadora. **Trabalho docente**: os professores e a sua formação. Campo Grande: Ed. UFMS, 2003. 240 p. 20 cm. (Estudos em educação).

PUNTES, Roberto Valdés; AQUINO, Orlando Fernández; QUILLICI NETO, Armindo. Profissionalização dos professores: conhecimentos, saberes e competências necessárias a docência. **Educar**, Curitiba, n. 34, p. 169-184, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n34/10.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

RAMOS, Luciana Bandeira da Costa; ROSA, Paulo Ricardo da Silva. O ensino de Ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. Apontamentos em pesquisas sobre formação de professores: contribuições para o debate. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 905-924, set./dez. 2012.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **Uma introdução à Pesquisa Qualitativa no Ensino de Ciências**. 2011. Dissertação em desenvolvimento (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, 2011.

SCARPA, Daniela Lopes et al. **Formação de professores do Ensino Médio: etapa II – Caderno III: Ciências da natureza**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Curitiba: UFPR/Setor de educação, 2014. 48 p.

SCHNEUWLY, Bernard et al. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução e organização Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas: Mercado das Letras, 2004. (As faces da linguística aplicada).

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2002.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Educação Ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias. **Educar em revista**, Curitiba, Edição Especial, n. 3, p. 145-162, 2014.

UNIVESP TV. Ensino de Ciências: objetivos e conteúdos. Pedagogia UNESP. **YouTube**. Tempo: 14:27. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yL_HarAcLvU>. Acesso em: 17 mar. 2017.

VALE, Ana Maria do. **Educação popular na escola pública**. São Paulo: Cortez, 1992. (Coleção questões da nossa época: v. 8).

VALE, Maria José; JORGE, Sonia Maria; BENEDETTI, Sandra. **Paulo Freire, educar para transformar: almanaque histórico**. São Paulo: Mercado Cultural, 2005. 64 p.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p. 23 cm.

ANEXOS

Anexo 1 - Texto utilizado no plano de aula da professora A

Queimadas em terrenos baldios preocupam autoridades

Por Edson Zuconelli terça-feira, 01 set 2015 09:41 AM

As queimadas em terrenos baldios estão sendo cada vez mais frequentes no município de Chopinzinho, sudoeste do estado, e isso vem preocupando as autoridades pelo risco de a queimada fugir do controle e provocar uma tragédia. No último domingo a Polícia Militar evitou que o fogo provocado por uma queimada atingisse residências no bairro Parque do Lago, próximo a área central da cidade.

Durante um patrulhamento de rotina na tarde de domingo (30), os policiais avistaram dois indivíduos ateando fogo em um terreno baldio, eles foram orientados para que apagassem o fogo, porém a queimada saiu do controle e tomou parte de uma vegetação de um outro terreno. Com o auxílio de um trator foi jogado terra para onde o fogo estaria se alastrando para evitar que não tomasse uma proporção maior e atingisse residências próximas.

Os policiais acionaram a Defesa Civil, os quais compareceram no local e segundo os agentes a queimada atingiu uma área aproximada de 500 m² e foi necessário utilizar 1000 litros de água para controlar o fogo. Segundo os responsáveis pelo terreno, eles precisavam limpar o local para o início de obras de uma construção e resolveram fazer a limpeza através da queimada.

A Polícia Militar orienta a população que qualquer tipo de queimada seja em terrenos baldios, em terrenos de residência habitada ou mesmo em locais públicos é crime, os autores estão sendo identificados pela Polícia Militar e encaminhados para confecção de termo circunstanciado conforme art 250 código penal e art 41 lei meio ambiente.

CODIGO PENAL

Incêndio

Art. 250 – Causar incêndio, expondo a perigo a vida, a integridade física ou o patrimônio de outrem:

Pena – reclusão, de três a seis anos, e multa.

Aumento de pena

1º – As penas aumentam-se de um terço:

I – se o crime é cometido com intuito de obter vantagem pecuniária em proveito próprio ou alheio;

II – se o incêndio é:

- a) em casa habitada ou destinada a habitação;
- b) em edifício público ou destinado a uso público ou a obra de assistência social ou de cultura;
- c) em embarcação, aeronave, comboio ou veículo de transporte coletivo;
- d) em estação ferroviária ou aeródromo;
- e) em estaleiro, fábrica ou oficina;
- f) em depósito de explosivo, combustível ou inflamável;
- g) em poço petrolífero ou galeria de mineração;
- h) em lavoura, pastagem, mata ou floresta.

Incêndio culposo

2º – Se culposo o incêndio, é pena de detenção, de seis meses a dois anos.

LEI DA POLITICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE**Dos Crimes contra a Flora**

Art. 41. Provocar incêndio em mata ou floresta:

Pena – reclusão, de dois a quatro anos, e multa.

Parágrafo único. Se o crime é culposo, a pena é de detenção de seis meses a um ano, e multa.

Disponível em: <http://www.rbj.com.br/geral/queimadas-em-terrenos-baldios-preocupam-autoridades-5341.html>. Acesso em 2 de abril de 2017.

Anexo 2 - Gêneros para repertoriar a leitura

Quadro 1 - Gêneros para repertoriar a leitura		
DOMÍNIOS SOCIAIS DE COMUNICAÇÃO	AGRUPAMENTOS/ Capacidades de linguagem dominante	GERÊROS SUGERIDOS PARA DESENVOLVER O COMPORTAMENTO LEITOR
Cultura literária ficcional	NARRAR Recriação da realidade, caracteriza-se pelo conflito no campo do verossímil (ficção)	Conto Fábula Lenda Causo História em quadrinhos Texto teatral Narrativa de aventura Narrativa de ficção científica Narrativa de enigma Novela Paródia
Documentação e memorização de ações humanas	RELATAR Representação pelo discurso de experiências vividas, situadas no tempo	Relato pessoal Testemunho Notícia Reportagem Crônica esportiva Biografia e autobiografia
Discussão de problemas sociais controversos	ARGUMENTAR Sustentação, refutação e negociação de tomadas de posição.	Texto de opinião Diálogo argumentativo Carta do leitor Carta de reclamação Debate regrado/deliberativo Discurso de defesa Discurso de acusação
Transmissão e construção de saberes	EXPOR Apresentação textual de diferentes formas dos saberes	Seminário Conferência Artigo ou verbete de enciclopédia Entrevista de especialista Resumo de textos "expositivos" ou explicativos Texto científico Relato de experiência científica
Instruções e prescrições	INSTRUIR Regulação mútua de comportamentos	Instruções de montagem Receita médica/culinária Regulamento Regras de jogo Instruções de uso
<p>*Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependendo do objetivo do texto é que se definirá seu aspecto tipológico. As sugestões apresentadas devem ser vistas como motivadoras, visto que os gêneros são veiculados na sociedade nas mais variadas formas e suportes e são ligados às atividades humanas em todas as esferas. • Exemplos de gêneros que circulam nas diferentes esferas: esfera política (leis, decretos...), esfera jurídica (cartas precatórias, processos...), esfera escolar (diários de classe, comunicação interna...), esfera familiar (listas, bilhetes, convites, contas de luz...), esfera literária (poemas, cantigas, parlendas, quadrinhas, trava-línguas...), esfera midiática (Email, Facebook, WhatsApp, SMS...), esfera religiosa (novenas, orações...), esfera jornalística (legendas, anúncios, propagandas, classificados...). <p>Quadro organizado a partir dos estudos de Bernard Schneuwly, e Joaquim Dolz (1996) e Luiz Antônio Marcuschi (2012)</p>		
<p>CAMPO GRANDE - MS. Secretaria Municipal de Educação. Superintendência de Políticas Educacionais. Núcleo de Ensino Fundamental de 1ª ao 5ª ano. Orientações Curriculares: ensino fundamental de 1ª ao 5ª. Organizadoras Alexandrina Martins FILHO, Maria Elisabete Martins. Campo Grande-MS, SEMED, 2016. 188p. ISBN: 978-85-64241-21-3</p>		

Anexo 3 - Gêneros a serem trabalhados em cada bimestre na produção escrita

ANO	1º BIM.	2º BIM.	3º BIM.	4º BIM.
1º	<ul style="list-style-type: none"> • Lista 	<ul style="list-style-type: none"> • Quadrinha 	<ul style="list-style-type: none"> • Cântiga • Parlenda 	<ul style="list-style-type: none"> • Tirinha • Legenda
2º	<ul style="list-style-type: none"> • Letra de música • Parlenda 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilhete • Receita 	<ul style="list-style-type: none"> • Convite • Contos Clássicos 	<ul style="list-style-type: none"> • História em Quadrinhos
3º	<ul style="list-style-type: none"> • Anúncio • Conto clássico 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto científico • Fábula 	<ul style="list-style-type: none"> • Lenda • História em Quadrinhos 	<ul style="list-style-type: none"> • Regras de jogo • Notícia
4º	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de opinião • Carta de reclamação 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto científico • História em Quadrinhos 	<ul style="list-style-type: none"> • Relato pessoal e de experimento • Propaganda 	<ul style="list-style-type: none"> • Resumo • Conto de mistério
5º	<ul style="list-style-type: none"> • Notícia • Texto de opinião 	<ul style="list-style-type: none"> • Conto de mistério • Resumo 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto teatral • Paródia e Poema 	<ul style="list-style-type: none"> • Causo • Texto científico

Ao final de cada BIM. deve ser garantida a apropriação escrita dos gêneros selecionados neste quadro

CAMPO GRANDE - MS. Secretaria Municipal de Educação. Superintendência de Políticas Educacionais. Núcleo do Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano. **Orientações Curriculares: ensino fundamental do 1º ao 5º.** Organizadores Alexandrino Martinez FILHO, Maria Elizabete Martins. Campo Grande-MS: SEMED, 2016. 188p. ISSN: 978-85-64241-21-3

APÊNDICES

1-Roteiro de entrevista

Com a intenção de conhecer um pouco mais sobre como é a organização do ensino nas aulas de Ciências responda:

1. COMO VOCÊ INICIA UM ASSUNTO DENTRO DO CONTEÚDO DE CIÊNCIAS?
2. COMO VOCÊ ORGANIZA AS ATIVIDADES DE CIÊNCIAS DE FORMA QUE OS ESTUDANTES QUE AINDA NÃO SABEM LER E ESCREVER POSSAM PARTICIPAR?
3. DE QUE FORMA VOCÊ TEM UTILIZADO A AVALIAÇÃO PARA VERIFICAR OS CONHECIMENTOS DE CIÊNCIAS APROPRIADOS PELOS ESTUDANTES?
DE QUAL INSTRUMENTO AVALIATIVO VOCÊ TEM SE UTILIZADO? POR QUE?

2-Questionários

2.1-Perfil das professoras pesquisadas

Com o objetivo de coletar dados para traçar o perfil dos professores pesquisados preencha a ficha abaixo:	
CÓDIGO:	
IDADE	EFETIVA (<input type="checkbox"/>) CONTRATADA (<input type="checkbox"/>)
TURMAS EM QUE LECIONA EM 2015	
TRABALHA EM OUTRA REDE? _____	QUAL? _____
TRABALHA NA REME DESDE	
COM CIÊNCIAS NA REME DESDE	
VOCÊ JÁ ACESSOU O BLOG DE CIÊNCIAS DA SEMED? JUSTIFIQUE.	
O QUE VOCÊS SE LEMBRAM DE CIÊNCIAS DO TEMPO EM QUE ERAM ESTUDANTES?	
VOCÊ GOSTA DE LECIONAR CIÊNCIAS?	

2.2-Memorial da ação docente no ensino de Ciências

1. DESCREVA A SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL.
2. QUAL É A SUA ROTINA EM CIÊNCIAS NA TURMA DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL?
3. RELATE POR ESCRITO UMA ATIVIDADE QUE VOCÊ DESENVOLVEU DESDE QUE COMEÇOU A LECIONAR CIÊNCIAS E QUE CONSIDERA BOA.
4. QUAL É O FORMATO DE FORMAÇÃO CONTINUADA QUE EFETIVAMENTE CONTRIBUI COM O TRABALHO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS?
5. QUAL É A MELHOR FORMA DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DO ALUNO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS?

2.3-Pensamento docente sobre o ensino de Ciências

Com base na obra de CARVALHO E GIL-PEREZ (2011) e para saber o que pensam os docentes sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências responda o questionário a seguir:

1. O QUE É CIÊNCIAS NATURAIS?
2. O QUE É ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA?
3. PORQUE ENSINAMOS CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL?
4. COMO É ENSINADA A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS?
5. QUE HABILIDADES O ENSINO DE CIÊNCIAS DESENVOLVE NO ALUNO?
6. COMO ORGANIZAR O TRABALHO PEDAGÓGICO NAS AULAS DE CIÊNCIAS?

2.4-Questionário final

QUESTIONÁRIO FINAL

1-Avaliando a formação oferecida por ocasião da pesquisa de mestrado você considera:

() satisfatória () regular () insatisfatória

Justifique a sua resposta:

2- Escreva em detalhes qual/is o/s momento/s da formação você considera o mais relevante para a sua prática no ensino de Ciências:

3-O que você mudaria nos encontros de formação oferecidos?

4-Como você avalia o desenvolvimento da sequência didática nas turmas de 3º ano em que leciona?

5-Destaque um ponto positivo e um ponto negativo ao adotar a sequência didática nas suas aulas de Ciências:

6-Tem algum aspecto que você gostaria de comentar e que não foi contemplado nos itens anteriores?

Apêndice 3 - Autorização da SEMED para a pesquisa

	Serviço Público Federal Ministério da Educação Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	
Of. 28/ 2015	Campo Grande (MS), 28 de Outubro de 2015.	
A Senhora Leila Cardoso Machado Secretária Municipal de Educação	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p style="text-align: center; margin: 0;">SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO PROTOCOLO/ATEC 05/11/15 Às 16 h 40 min Ass: <u>T. Kalis</u></p> </div>	
Prezada Senhora,		
<p>Solicito de Vossa Senhoria a autorização para se realizar uma pesquisa de mestrado, intitulada: FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO PARA O CONTEÚDO QUEIMADAS.</p> <p>Para isso, a pesquisadora ministrará uma formação no primeiro semestre de 2016 para os professores de Ciências do 3º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino – REME das escolas municipais Professora Brígida Ferraz Fôss, Irene Szukala e João Nepomaceno em uma das escolas pesquisadas.</p> <p>Esta formação tem o objetivo de articular a formação de professores e os conteúdos de Ciências (Queimadas) por meio da elaboração e desenvolvimento de Sequências Didáticas (SD) com a intenção de provocar mudanças na prática pedagógica dos professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino.</p> <p>A coleta de dados terá início desde o mês de fevereiro/2016 e a formação terá uma carga horária de 40 horas e ocorrerá fora do horário de trabalho (das 18h às 22h) no período de março a junho de 2016.</p> <p>A coleta de dados acontecerá por meio de gravações em áudio (de fragmentos da formação continuada de professores bem como de fragmentos da observação feita pela pesquisadora no desenvolvimento da SD em sala de aula de três professores participantes), registro fotográfico de momentos da formação continuada de professores e dos momentos da observação de aula que forem mais significativos. Os professores terão suas entrevistas gravadas em áudio, essas entrevistas serão transcritas para posterior análise por parte da pesquisadora.</p>		
<small> Cidade Universitária s/nº - Caixa Postal 548 CEP 70070-290 - Campo Grande - MS Tel 67 3445 7702 gestora@ufms.br http://www.ufms.br </small>		

Sergipe

At: Prof 1305

- Para analisar e dar parecer
- Para providenciar
- Para verificar
- Para conhecimento
- Para representar
- Despachar
- Retorno ao gabinete
- Para arquivar

Em 12/11/2015

Horã:

Ass: _____

Leila Machado
 Leila Carluso Machado
 Secretária Municipal de Educação
 SEMED

At(o): Prof 1305

- para informar
- para analisar e dar parecer
- para providências necessárias
- para verificação e retorno
- para conhecimento
- para representar
- para arquivar
- autorizado

Em 13/11/2015
Jandira Ruz
 Jandira Rose Rodrigues Cruz
 Secretária de Gestão
 da Educação

Informar cronograma para
 formação de professores
 de ciências na Prof 1305.

Jandira Ruz
 13/11/2015



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Os dados serão analisados e utilizados na dissertação de mestrado resguardando o nome dos participantes e da instituição. A pesquisa terá finalidade acadêmica, no sentido de contribuir para formação dos professores no uso das SD fortalecendo a prática docente e poderá se traduzir em publicações e participações em eventos da área de Educação.

A pesquisa só será realizada após a aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul com a apresentação do Parecer Consubstanciado de Aprovação.

Maiores informações entrar em contato com a professora **Cátia Fabiane Reis Castro de Oliveira** pelo telefone (67) 9172-1627.

Atenciosamente,

Prof.^a Dr.^a Shirley Takeco Gohara
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências
PPEC/ INPI

Apêndice 4 – Autorização da escola para a pesquisa

	Serviço Público Federal Ministério da Educação Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul Instituto de Física - INFUFMS Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências - PPEC	
---	--	--

AUTORIZAÇÃO DA ESCOLA PARA PESQUISA DE MESTRADO

Prezada diretora da EM Irene Szukala
Rosângela de Brito Lima

Assunto: Solicitação de autorização para pesquisa de mestrado.

Solicito autorização para realizar a pesquisa de mestrado **FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS DOS ANOS INICIAIS: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO PARA O CONTEÚDO QUEIMADAS**.

Para isso, a pesquisadora ministrará uma formação no primeiro semestre de 2016 para os professores de Ciências do 3º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino – REME das escolas municipais Professora Brigida Ferraz Foss, Irene Szukala e João Nepomuceno em uma das escolas pesquisadas.

Esta formação tem o objetivo de articular a formação de professores e os conteúdos de Ciências (Queimadas) por meio da elaboração e desenvolvimento de Sequências Didáticas (SD) com a intenção de provocar mudanças na prática pedagógica dos professores de Ciências da Rede Municipal de Ensino.

A coleta de dados terá início desde o mês de fevereiro/2016 e a formação terá uma carga horária de 40 horas e ocorrerá fora do horário de trabalho (das 18h às 22h) no período de março a junho de 2016.

A coleta de dados acontecerá por meio de gravações em áudio (de fragmentos da formação continuada de professores bem como de fragmentos da observação feita pela pesquisadora no desenvolvimento da SD em sala de aula de três professores participantes), registro fotográfico de momentos da formação continuada de professores e dos momentos da observação de aula que forem mais significativos. Os professores terão suas entrevistas gravadas em áudio, essas entrevistas serão transcritas para posterior análise por parte da pesquisadora.

Os dados serão analisados e utilizados na dissertação de mestrado resguardando o nome dos participantes e da instituição. A pesquisa terá finalidade



Serviço Público Federal
Ministério da Educação



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

acadêmica, no sentido de contribuir para formação dos professores no uso das SD fortalecendo a prática docente e poderá se traduzir em publicações e participações em eventos da área de Educação.

A pesquisa só será realizada após a aprovação do projeto no Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul com a apresentação do Parecer Consubstanciado de Aprovação.

Cátia Fabiane Reis Castro de Oliveira
Pesquisadora

Ciente/Autorizo
Data: 13 / 11 / 2015.
Cátia Silene Carminati Diretora Adjunta Decreto "PE" n. 1.554 de 06/08/2006

Campo Grande, 04 de novembro de 2015.

Apêndice 5 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/TCLE

	Serviço Público Federal Ministério da Educação Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	
Instituto de Física - INFI Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - PPEC Mestrado em Ensino de Ciências		
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO		
<p>Você está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa "Formação de professores de Ciências dos anos iniciais: sequência didática como proposta de organização do ensino para o conteúdo queimadas". Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver.</p> <p>Este estudo está sendo conduzido pela pesquisadora Cátia Fabiane Reis Castro de Oliveira, sob a orientação da professora doutora Vera de Mattos Machado, em parceria com os professores da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande (REME) - MS.</p> <p>O objetivo desta pesquisa é promover formação continuada de professores pedagogos para o ensino de Ciências, por meio da elaboração de uma coletânea de Sequências Didáticas, a partir de conceitos científicos sobre queimadas, para estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental.</p> <p>Participam deste estudo os professores de Ciências da REME que são pedagogos de formação e ministram aulas de ciências no 3º ano do Ensino Fundamental na Rede Municipal de Ensino – REME.</p> <p>Os participantes farão parte de encontros oferecidos pela mestranda, com apoio de sua orientadora, tendo como base a pesquisa colaborativa onde serão desenvolvidas atividades de estudos sobre conteúdos específicos de ciências e a elaboração de sequências didáticas. Os encontros terão a seguinte organização: no encontro colaborativo serão apresentados aos possíveis participantes os objetivos da pesquisa e as atribuições de cada um na referida pesquisa. O questionário conterá questões abertas, envolvendo aspectos referentes à trajetória profissional e questões alusivas a sua formação inicial e metodologia no ensino de ciências.</p>		
Rubrica do pesquisador _____	Rubrica do pesquisado _____	
1		



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



Já durante as sessões reflexivas serão realizados encontros destinados a estudos sobre pesquisa colaborativa, sequências didáticas, com discussões e reflexões acerca desse tema. Além da elaboração coletiva das sequências didáticas para serem aplicadas em sala de aula.

Durante os encontros, você poderá ser fotografado e/ou filmado, responder um questionário sobre os temas relacionados à pesquisa e o desenvolvimento de sua profissão (formação profissional/acadêmica e metodologia de ensino, etc.) Os resultados do seu questionário poderão ser utilizados para estudos posteriores. A sua identidade será mantida em completo sigilo. Esse documento possui duas vias e uma será sua.

A pesquisa terá a duração de quarenta horas você participará deste estudo durante esse período. Sua participação é voluntária. Você pode escolher não fazer parte do estudo ou sair do mesmo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo a você. Entretanto, solicita-se que comunique a pesquisadora.

Sua participação na pesquisa não incorrerá em prejuízo algum, da mesma forma que não gerará ônus ou bônus financeiro a sua pessoa.

Sua participação nesta pesquisa contribuirá com as atuais discussões e produções científicas sobre a formação docente e as práticas pedagógicas voltadas ao Ensino de Ciências.

Somente os pesquisadores terão acesso aos dados obtidos nesta pesquisa, os quais serão utilizados para fins exclusivos de produção científica, publicações em revistas, eventos, e os dados poderão ser utilizados em outras pesquisas.

Para perguntas, dúvidas e/ou qualquer problema referentes ao estudo ligue para: Cária Fabiane Reis Castro de Oliveira – 3314-3825 SEMED/9172-1627 Claro/9607-4421 Vivo.

Para perguntas sobre seus direitos como participante no estudo consulte o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS pelo telefone (067) 3345-7187.

Autorizo o uso de gravação em áudio:

Sim Não

Autorizo o uso de imagem:

Sim Não



Serviço Público Federal
Ministério da Educação



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que sou voluntário a tomar parte neste estudo.

Assinatura do pesquisado

_____ data _____

Assinatura do pesquisador

_____ data _____

Em: ____/____/____

Campo Grande/MS.

Apêndice 6 – Eventos/Publicações

A pesquisa favoreceu a participação da pesquisadora em três eventos e suas respectivas publicações quais sejam:

OLIVEIRA, Cátia Fabiane Reis Castro; MACHADO, Vera de Mattos. O estado do conhecimento sobre o tema Queimadas no ensino de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista da SBEnBio/Associação Brasileira de Ensino de Biologia**. Niterói, v. 9, p. 7835-7846, 2016. ISSN 1982-1867.

OLIVEIRA, Cátia Fabiane Reis Castro. MACHADO, Vera de Mattos. O ensino de Ciências em foco: a relação entre a formação de professores e o conteúdo de queimadas por meio de sequência didática. In.: **I Congresso de Ensino de Ciências, Educação Ambiental e Saúde**. (I CONECEAS). Campo Grande: MS. Novembro de 2016.

OLIVEIRA, Cátia Fabiane Reis Castro. MACHADO, Vera de Mattos. Análise de livros didáticos de ciências dos anos iniciais e a relação com o conteúdo queimadas: limites e possibilidades. In.: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**. UFSC. 2017.