

**VALDIVINA ALVES FERREIRA**

**INFORMÁTICA E PROJETOS EDUCATIVOS: DESAFIOS,  
POSSIBILIDADES E LIMITES**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – CURSO DE MESTRADO  
CAMPO GRANDE/MS  
2005**

**VALDIVINA ALVES FERREIRA**

**INFORMÁTICA E PROJETOS EDUCATIVOS: DESAFIOS,  
POSSIBILIDADES E LIMITES**

Dissertação apresentada como exigência final para obtenção do grau de Mestre em Educação à Comissão Julgadora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, sob a orientação da Professora **Dr<sup>a</sup>. Shirley Takeco Gobara**.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – CURSO DE MESTRADO  
CAMPO GRANDE/MS  
2005**

**COMISSÃO JULGADORA:**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Shirley Takeco Gobara

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ângela Maria Zanon

---

Prof. Dr. Fernando Becker

---

Prof. Dr. José Luiz Magalhães de Freitas

Ao meu esposo, Divino, que sempre me incentivou na realização dos meus sonhos e me deu forças nas horas em que vacilei diante das dificuldades.

Aos meus filhos, Johnny e Éverson, cujo carinho e presença me fazem sentir que vale a pena viver.

À Terah e Kalel, que chegaram a este mundo durante a realização desta pesquisa; responsáveis pelo processo do aprendizado de ser vovó.

A todas as pessoas da família, por todo amor, amizade e incentivo. Em especial, à Maria, pela ajuda e apoio, quando necessitei.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que com Sua luz e energia espiritual, ilumina os meus passos.

À Professora e Orientadora, Shirley Takeco Gobara, pela competência na direção desse estudo, pelo apoio e confiança.

Aos professores do Mestrado em Educação na linha de Pesquisa em Tecnologias Educacionais, por contribuírem nesta caminhada.

Aos colegas do Mestrado pelas trocas de conhecimentos e pela oportunidade de partilhar sucessos, insucessos e assim amadurecer para a convivência em grupo. Em especial, à Lídia Raquel Louback e à Magda Mongelli, pelo apoio e colaboração.

Ao grupo de professores pesquisados e aos alunos do Colégio Estadual do SOL, em Rio Verde-GO, envolvidos nessa pesquisa, por nos forneceram informações valiosas para a concretização deste trabalho.

Aos membros da banca examinadora, pela atenção e compromisso.

## RESUMO

O uso da informática na realização das atividades pedagógicas apresenta-se como meio e como um instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem. No entanto, a atividade de uso do computador pode ser feita, tanto para continuar transmitindo a informação para o aluno, reforçando o processo instrucionista, quanto para criar condições para o aluno construir o seu próprio conhecimento, por meio da criação de ambientes de aprendizagem. Sob qualquer uma dessas abordagens, os elementos envolvidos nas atividades propostas são os professores, os alunos, e os recursos da informática como meio didático (*software, internet, hipertexto, etc.*). Entretanto, estamos vivendo uma fase de transição em que a maioria dos professores, que está em sala de aula, não utilizou esses recursos em sua formação inicial e utilizar os recursos da informática como ferramenta para esses professores, constitui um desafio. Este trabalho buscou realizar uma reflexão sobre as principais dificuldades, limites e possibilidades apresentadas pelos professores na dinamização de ações pedagógicas que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar, envolvendo projetos de trabalho. A investigação foi empreendida dentro de uma abordagem construtivista, em que todo o percurso foi guiado por aspectos gerais sobre as concepções educacionais, à luz de teorias que permitem identificar a construção do conhecimento pelo aprendiz, em um ambiente em que o professor atua como mediador e organizador das situações de aprendizagem, utilizando a informática como recurso pedagógico. Os estudos empreendidos no decorrer da pesquisa basearam-se nos pressupostos metodológicos da pesquisa qualitativa, na modalidade pesquisa ação educacional. A parte empírica da pesquisa foi desenvolvida no Colégio Estadual do SOL, na cidade de Rio Verde, GO e os sujeitos envolvidos na pesquisa foram os professores do 2º ano do Ensino Médio do referido colégio.

**Palavras Chaves:** Informática Educativa; Prática Pedagógica; Projetos de Trabalho.

## ABSTRACT

The use of computer science in the accomplishment of pedagogical activities show as a way, as an instrument to contribute on the development of the learning process. Though, the activity of computer use may be done as to continue transmitting an information to the student, reinforcing the instruction process, as to create conditions for the student construct his own knowledge by the learning environment creation. Under any of these activities proposed are the teachers, the students, and the resources of computer science as a didactic way (*software, internet, hypertext, etc.*). However, we are living a transition stage that the majority of teachers, who are in the classroom, didn't use these resources in their initial studies and using these computer science resources as a tool for these teachers is a challenge. This work searched to realize a reflection about the main difficulties, limits and possibilities shown by the teachers in the dynamic pedagogical actions that use the computer science technologies in the school learning environment involving work projects. The theoretical foundation was based in a constructive approach, where all the journey was led by general aspects about the educational conceptions to theory lights that has let identify the knowledge construction by the learner in an environment that the teacher performs as a mediator and coordinator of learning situations using computer science as a pedagogical resource. The studies undertaken in the course of the search were based on the methodological purpose of the qualitative search, on the search modality educational action. The empirical side of the search was developed at Colégio Estadual do Sol, in the city of Rio Verde, GO and the subjects involved in the search were the teachers from the second grade of high school from the referred school.

**Key-words:** Educational Computer Science; Pedagogical Practice; Work Projects.

## LISTA DE GRÁFICOS

Figura 1 – Formação Profissional .....	57
Figura 2 – Utilização da Informática em Sala de Aula .....	59
Figura 3 – Utilização da Informática no Planejamento Anual .....	59

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Carta Solicitação à Subsecretária de Educação de Rio Verde GO .....	129
Anexo 2 – Questionário aplicado aos Professores do CESOL .....	131
Anexo 3 – Agenda de Trabalho do 1º encontro .....	136
Anexo 4 – Agenda de Trabalho do 2º Encontro .....	138
Anexo 5 – Agenda de Trabalho do 3º encontro .....	140
Anexo 6 – Agenda de Trabalho do 4º Encontro .....	142
Anexo 7 – Agenda de Trabalho do 5º encontro .....	146
Anexo 8 – Agenda de Trabalho do 6º Encontro .....	148
Anexo 9 – Agenda de Trabalho do 7º encontro .....	151
Anexo 10 – Agenda de Trabalho do 8º Encontro .....	153
Anexo 11 – Projeto Saneamento Básico .....	156
Anexo 12 – Dados sobre o Questionário Aplicado aos Professores .....	161

## LISTA DE SIGLAS

NTE - Núcleo de Tecnologia Educacional

SEE - Secretaria de Educação e Cultura

SANEAGO - Saneamento de Goiás

CESOL - Colégio Estadual do SOL

PLP - Professor de Língua Portuguesa

PB - Professor de Biologia

PQ - Professor de Química

PF<sup>1</sup> - Professor de Física

PF<sup>2</sup> - Professor de Física

PL<sup>1</sup> - Professor de Língua Estrangeira Moderna – Espanhol

PL<sup>2</sup> - Professor de Língua Estrangeira Moderna – Inglês

PM - Professor de Matemática

PS - Professor de Sociologia

PG - Professor de Geografia

A1 - Aluno Um

A5 - Aluno Cinco

A6 - Aluno Seis

A8 - Aluno Oito

A10 - Aluno Dez

A13 - Aluno Treze

A15 - Aluno Quinze

A16 - Aluno Dezesesseis

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE ANEXOS .....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>21</b>
<b>1.1 Concepção sobre a Prática Pedagógica .....</b>	<b>21</b>
<b>1.2 Abordagem Construtivista .....</b>	<b>23</b>
<i>1.2.1 As Idéias de Piaget.....</i>	<i>23</i>
<i>1.2.2 As Contribuições de Vygotsky.....</i>	<i>28</i>
<i>1.2.3 Implicações Pedagógicas .....</i>	<i>32</i>
<b>1.3 Uso Pedagógico do Computador .....</b>	<b>33</b>
<b>1.4 A Prática Pedagógica numa Perspectiva Reflexiva .....</b>	<b>36</b>
<b>1.5 Projetos de Trabalho Instrumentalizado pela Informática.....</b>	<b>40</b>
<i>1.5.1 O Planejamento de um Projeto de Trabalho .....</i>	<i>45</i>
<b>CAPÍTULO II – METODOLOGIA.....</b>	<b>47</b>
<b>2.1 Do Campo de Pesquisa aos Sujeitos Envolvidos .....</b>	<b>50</b>
<i>2.1.1 O Papel do Professor Dinamizador do Laboratório de Informática .....</i>	<i>52</i>
<i>2.1.2 O Papel do NTE.....</i>	<i>53</i>
<i>2.1.3 Os Sujeitos da Pesquisa .....</i>	<i>54</i>
<b>CAPÍTULO III – COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....</b>	<b>56</b>
<b>3.1 Análise do Questionário .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2 Levantamento das Dificuldades.....</b>	<b>61</b>
<b>3.3 O Perfil do Grupo Pesquisado .....</b>	<b>63</b>
<b>3.4 O Desenvolvimento dos Seminários .....</b>	<b>63</b>
<b>3.5 A Realização do Planejamento de um Projeto de Trabalho .....</b>	<b>81</b>
<b>CAPÍTULO IV - APLICAÇÃO DO PROJETO SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>92</b>
<b>4.1 Dificuldades Oriundas da Organização Escolar .....</b>	<b>97</b>
<b>4.2 Dificuldades dos Professores .....</b>	<b>99</b>

<b>4.3 Uma Reflexão sobre a Prática Pedagógica .....</b>	<b>100</b>
<b>4.4 A Expectativa dos Alunos em Relação à Atitude Pedagógica do Professor .....</b>	<b>105</b>
<b>4.5 Validação das Hipóteses .....</b>	<b>107</b>
<b>4.6 Conseqüências .....</b>	<b>111</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>118</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>125</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>128</b>

## FICHA CATALOGRÁFICA

Ferreira, Valdivina Alves

Informática e Projetos de Trabalho: Desafios, Possibilidades e Limites/Valdivina Alves Ferreira – Campo Grande, MS: (s.n), 2005.

Orientadora: Shirley Takeco Gobara

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – CCHS.

1. Informática Educativa 2. Prática Pedagógica 3. Projetos de Trabalho.

Gobara, Shirley Takeco. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – CCHS.

## INTRODUÇÃO

*“Hoje uma educação de qualidade significa oferecer instrumentos para que os indivíduos possam desenvolver-se e ampliar sua autonomia, que tenham capacidade de auto dirigir-se, de pensar com a própria cabeça, fazer escolhas e responsabilizar-se por elas”.*  
(SANNY ROSA).

Os estudos desenvolvidos sobre a aplicação da informática nas atividades escolares representam um campo da ciência que traduzem e apresentam uma idéia de multiplicidade de situações possíveis de serem construídas, de inter-relação e de intercâmbio crítico entre os vários pesquisadores que desenvolveram pesquisas sobre o assunto.

As pesquisas que têm como foco o uso da Informática na Educação colocam-nos em contato com uma variedade de temas e especialidades que, ao serem analisados, nos permitem perceber uma inter-relação capaz de propiciar o entendimento da sua estrutura e as possibilidades de sua aplicação no ambiente de trabalho escolar. Segundo Machado (1995, p. 21), a integração entre os vários temas abordados nos estudos que analisam a aplicação da Informática na Educação, traz embutida uma idéia de “[...] uma teia que não se fecha, que não se completa, que não poderia completar-se: a própria idéia de complemento ou fechamento não parece compatível com a concepção de conhecimento que se intenta semear”.

A aplicação da Informática na Educação, de uma forma geral, deu origem a duas grandes correntes conceituais que se caracterizam de acordo com a forma de se conceber o seu uso.

A primeira grande corrente conceitual caracteriza-se como uma abordagem que considera apenas o próprio ensino de informática e de computação. Posteriormente, surgiu uma segunda grande corrente conceitual, com o objetivo de desenvolver ações para o ensino de diferentes áreas do conhecimento, usando os instrumentos computacionais como recurso didático, isto é, o ensino pela informática.

O ensino por meio da informática pode ser analisado, tanto no que se refere à proposta de desenvolvimento e aprendizado dos programas de informática em si, como a sua utilização, segundo uma perspectiva instrucionista ou construcionista. (ALMEIDA, 2000) do conhecimento. Sob qualquer uma dessas abordagens, os elementos, constantemente, envolvidos nas atividades propostas são os professores, os alunos, e os recursos de informática como meio didático (*software, internet, hipertexto, etc.*).

A abordagem instrucionista caracteriza-se por incorporar a informática como mais um meio disponível, em que o programa de ensino a ser utilizado pode ser o mesmo, a única diferença é o modo pelo qual o conhecimento é veiculado: antes o conhecimento era intermediado pela exposição e transmissão realizada pelo professor e agora se utiliza os recursos da informática para efetivar a transferência desse conhecimento - as máquinas são colocadas à disposição de professores e alunos, que devem simplesmente receber as propostas de atividades, sem modificar as situações contidas e respondê-las passivamente, sem questioná-las.

Na abordagem construcionista, a informática é considerada uma ferramenta que permite ao aluno buscar informações em redes de comunicação à distância, resolver problemas, usar aplicativos como o processador de texto, planilha eletrônica, gerenciador de banco de dados, ou mesmo uma linguagem de programação que favoreça a aprendizagem de forma ativa. O uso da informática, segundo essa abordagem, contribui para evidenciar o processo de aprendizagem de cada indivíduo, propiciando ao aluno a construção de conhecimentos, a partir de suas próprias ações (físicas ou mentais). Nesse ambiente, as atividades podem ser desenvolvidas levando em consideração uma metodologia que privilegie ações dinâmicas e variadas para o tratamento do conteúdo escolar. Essa metodologia, ao ser utilizada, deve proporcionar aos sujeitos envolvidos uma reflexão sobre as informações obtidas, bem como sobre a maneira, o caminho percorrido, no qual essas informações foram incorporadas aos conhecimentos dos alunos.

Uma das formas possíveis de se desenvolver as atividades escolares de maneira que privilegie a construção do conhecimento pelos alunos de uma forma ativa é através da realização de projetos de trabalho (PETITTO, 2003). Projetos esses que proponham ações que visem trabalhar conteúdos previamente estabelecidos ou não no currículo escolar, mas que sejam relevantes aos alunos. Assim, os alunos são estimulados a expressar suas próprias idéias, por meio das ações desenvolvidas nos projetos e a explicitar a solução adotada, de acordo com um consenso que vai evidenciar o estilo de pensamento do grupo ou dos elementos do grupo. O desenvolvimento de projeto de trabalho pode ser muito enriquecido com o uso dos recursos da informática, que ao serem introduzidos como ferramenta pedagógica, pode contribuir para que os alunos, além de aprenderem a utilizá-la, podem realizar vários tipos de pesquisas, testarem os vários recursos disponibilizados no computador pelo professor e propor soluções, das mais variadas formas.

Propor projetos que utilizam os recursos da informática como ferramentas para a maioria dos professores constituem desafios, porque estamos vivendo uma fase de transição

em que essa maioria de professores que está em sala de aula, não utilizou esses recursos em sua formação inicial.

A problemática do uso das tecnologias de informática pelos professores, é um tema de pesquisa relevante e que merece esforços, no sentido de procurar compreender seus diversos aspectos.

Nesse sentido, as reflexões realizadas no trabalho de pesquisa que estamos apresentando foram originadas e desenvolvidas, a partir do seguinte objeto: levantamento das dificuldades, limites e possibilidades dos professores na proposição de ações, envolvendo as suas práticas pedagógicas em um ambiente favorável à reflexão coletiva desses profissionais ao utilizar a informática na realização de projetos de trabalho.

A investigação foi empreendida dentro de uma abordagem construtivista, utilizando a informática como recurso pedagógico, na elaboração e execução de projetos de trabalho em ambiente de aprendizagem escolar, o que possibilitou a geração e troca de saberes entre os sujeitos envolvidos na aprendizagem (professores e alunos).

O desenvolvimento desta pesquisa teve como objetivo geral constituir um grupo de estudos para refletir e analisar os principais desafios, possibilidades e os limites das experiências pedagógicas desenvolvidas no Colégio Estadual do SOL, em Rio Verde-GO, que empregam as modernas tecnologias de informática no desenvolvimento de projetos de trabalho no ambiente de aprendizagem escolar.

Os nossos objetivos específicos foram:

- Discutir as práticas pedagógicas desses professores para a utilização dos recursos da informática;
- Fomentar discussões para fundamentar e sugerir a utilização da informática educativa;
- Criar condições para o grupo assumir a responsabilidade de desenvolver um projeto que utilize a informática na realização de suas ações;

Fomentar discussões para fundamentar e propiciar uma reflexão sobre a prática pedagógica desses professores.

A Informática vem sendo utilizada na Educação de diversas formas, desde os anos 1960, no entanto, apenas na década de 1980, com a diminuição dos preços dos computadores e a invenção das interfaces amigáveis (que facilitaram a vida do usuário comum), se tornou possível instituir projetos de utilização da informática na educação de modo mais sistemático.

Em muitos países, os computadores começaram a ser utilizados nas escolas, sob a forma de projetos experimentais, projetos esses amparados por pesquisas universitárias.

Diversas empresas da área de software e hardware também contribuíram para esse início de jornada, equipando escolas, oferecendo treinamentos e outros incentivos. (OLIVEIRA, 2003).

Hoje, o uso dos recursos da informática na educação tem sido muito incentivado constituindo-se em um novo campo de pesquisa e atuação. Dentro dessa perspectiva, várias propostas estão sendo implantadas, mas o seu uso no cotidiano escolar, ainda ocorre de forma tímida e resulta em inúmeras experiências bem ou mal-sucedidas.

O resultado da maioria dessas experiências acontece em decorrência da visão que o profissional da educação tem em relação à concepção do que seja, para ele, o uso da tecnologia de informática em ambientes de aprendizagem escolar. Consideramos o computador uma invenção humana, capaz de atender as necessidades de informação e comunicação contemporânea e o seu uso pedagógico possibilita um resultado que vai depender de sua aplicação, diante dos objetivos de quem o utiliza.

É importante que os profissionais envolvidos com a tecnologia educacional relacionados ao uso da informática percebam o seu duplo papel: de um lado, ser capaz de utilizar um instrumento contemporâneo em suas atividades pedagógicas e de outro, criar situações, mediante uma nova metodologia, que permitam ao aprendiz construir o seu próprio conhecimento, assessorado pela prática pedagógica do professor.

Não é mais possível negar o fato de que:

Os computadores e a internet mudaram a forma de as pessoas se relacionarem e aprenderem. A troca de mensagens eletrônicas (e-mail) é fácil e rápida. No 'mar de informações' (internet) é possível pesquisar assuntos variados. E permite ao usuário aprender, no sentido amplo da palavra. (RAMOS, 2002, p. 8 e 40).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) sugere um efetivo debate sobre a utilização da informática no ambiente escolar. Dentre as questões a serem discutidas, destacamos aquela que trata do perfil do profissional, que vai utilizar esse conhecimento em suas disciplinas.

Uma das competências e habilidades a serem desenvolvidas, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1999, p. 189) “[...] é reconhecer a Informática como ferramenta para novas estratégias de aprendizagem, capaz de contribuir de forma significativa para o processo de construção do conhecimento, nas diversas áreas”.

O estudo sobre o tema Informática, no cotidiano escolar, é de fundamental importância na atualidade. Não se pode mais questionar o uso dessa tecnologia em Educação. O uso da informática não garante a transformação educacional, mas provoca situações e

estimula caminhos possíveis a serem construídos, a partir das reflexões que a sua utilização possibilita, de acordo com a intenção de quem a utiliza.

A comunidade escolar deve ver a tecnologia com um propósito bem definido, além de realizar a inclusão digital, essa tecnologia deve servir como um meio facilitador da aprendizagem do aluno, um recurso a mais para auxiliar o professor na sua difícil tarefa de ensinar o aluno a aprender com esses novos recursos. E o professor não deve mais ser encarado apenas como um repassador de conhecimentos, mas criador de ambientes de aprendizagem, facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno.

Acreditamos que o projeto pedagógico deve trazer inclusa a idéia de se utilizar a aprendizagem por projetos instrumentalizados pelo uso da informática, junto aos alunos, como uma das formas de se introduzir gradativamente o uso dos recursos disponibilizados pela informática no cotidiano escolar. Entendemos que a instituição escolar, ao incluir essa proposta de trabalho em seu projeto pedagógico, estará priorizando situações que venham desencadear ações que permitam ao aluno construir seu conhecimento, de acordo com as necessidades da sociedade contemporânea. E aos professores, constitui-se em oportunidades, através de uma forma colaborativa, para desenvolver atividades interdisciplinares, compartilhar e trocar experiências, em particular no uso dessas tecnologias, com aqueles que já possuem um pouco mais de conhecimentos, que possam auxiliar aqueles que são iniciantes.

Hoje, a escola está sendo chamada a responder às novas exigências impostas pela modernidade; onde o cidadão, na sociedade do conhecimento, deverá segundo Ramos (2002, p. 04):

- Inovar (raciocinar, criar, imaginar);
- Resolver problemas (formular hipóteses e avaliar);
- Tomar decisões (investigar e assumir riscos);
- Liderar pessoas (persuadir e negociar);
- Comunicar idéias (ler, escrever e falar, usando imagens);
- Usar o computador e desenvolver projetos de trabalho (colaboração);
- Ter ética, integridade, honestidade e responsabilidade.

As competências essenciais que se espera hoje das pessoas são várias. Este é um sério desafio a ser enfrentado pelo professor e que está relacionado diretamente com a sua prática pedagógica.

Nosso interesse está direcionado ao uso dos recursos da informática, considerada como uma ferramenta que permite o desenvolvimento de propostas, abordando temas que tratam de situações que fazem parte do contexto dos alunos. Esses assuntos que fazem parte

do cotidiano dos alunos ao serem discutidos dentro de situações de aprendizagem privilegiam a abordagem construtivista, viabilizando a integração de diferentes conteúdos e a incorporação de informações pelo sujeito.

Portanto, consideramos que “O projeto pedagógico da escola deve resultar de uma parceria entre professores que levam em conta o contexto do aluno e consideram o uso do computador, enquanto prática efetiva dentro do currículo”. (PMSP, 1992, p. 17).

Essa proposta de trabalho procurou oferecer oportunidades de reflexão aos professores sobre as ações pedagógicas, desenvolvidas dentro de um contexto, que privilegiou o ambiente de trabalho docente, possibilitando que estes percebessem a importância de se utilizar a Informática no desenvolvimento de projetos no ambiente escolar, como um recurso didático-pedagógico para motivar o ensino-aprendizagem.

As reflexões e possibilidades levantadas nesta pesquisa tiveram a intenção de servir como suporte para discutir, problematizar, levantar e compreender questões relacionadas à prática pedagógica e propor sugestões que poderão ser viabilizadas, após a pesquisa, no cotidiano escolar, envolvendo o uso dos recursos de informática em projetos criativos e inovadores.

Os estudos empreendidos no decorrer da pesquisa basearam-se nos pressupostos metodológicos da Pesquisa Qualitativa, na modalidade de pesquisa ação educacional. O campo de atuação para o desenvolvimento do levantamento de dados foi o Colégio Estadual do Sol, na cidade de Rio Verde-GO. Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram os professores do 2º ano do Ensino Médio do referido colégio.

O trabalho de pesquisa foi desenvolvido, inicialmente com 12 (doze) professores e finalizamos com um total de 06 (seis) professores. A coleta de dados foi realizada no ano letivo de 2004 (dois mil e quatro). Utilizamos os seguintes procedimentos metodológicos: o levantamento das dificuldades enfrentadas na prática pedagógica; leitura de textos que subsidiaram as discussões sobre os temas Informática Educativa e Projetos de Trabalho instrumentalizados pelo uso da informática; discussões coletivas a respeito dos temas abordados em cada encontro; planejamento coletivo das atividades a serem desenvolvidas em um projeto de trabalho, envolvendo o uso da informática e acompanhamento durante a realização das atividades desenvolvidas no laboratório de informática.

Durante todo o desenvolvimento da pesquisa, o papel da pesquisadora foi o de fomentar um processo de mediação, orientando o trabalho pedagógico dos professores, possibilitando a discussão e evolução dos conceitos para além da visão do senso comum;

problematizando significados, situações, por meio de perguntas geradoras de discussões teóricas sobre a prática.

O entendimento da necessidade de criar espaços em que os professores pudessem desenvolver habilidades de olhar para a sua própria prática pedagógica e identificar as suas principais dificuldades em relação ao uso da informática no desenvolvimento de projetos, foi um dos motivos que nos levaram a adotar os seguintes procedimentos metodológicos:

Inicialmente, foi aplicado um questionário aos professores, com o intuito de fazer um levantamento do perfil (profissional e de formação) dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

Em seguida, foram desenvolvidos vários seminários, compreendendo três fases, num total de oito encontros entre a pesquisadora e os sujeitos da pesquisa, no caso, os professores. A princípio, a pesquisadora propôs um cronograma com assuntos a serem discutidos e depois, com o tempo, os sujeitos da pesquisa é que foram sugerindo os assuntos a serem estudados. Esses assuntos surgiram, através das discussões, das dificuldades que os professores apresentavam para o desenvolvimento de projetos de trabalho, usando a informática.

Fases dos seminários, a saber:

1. Seminários sobre a Informática Educativa e Projetos Educativos – nessa fase os participantes (sujeitos da pesquisa e pesquisadora) fizeram um estudo sobre os principais conceitos e práticas que envolvem os temas.
2. Planejamento e aplicação de Projetos Educativos, envolvendo o uso pedagógico do computador – nessa fase os participantes planejaram os projetos de trabalho, utilizando os materiais existentes no Laboratório de informática, bem como as informações obtidas na 1ª fase de realização dos seminários. A aplicação do projeto Saneamento Básico (nome dado ao projeto que construíram) aconteceu nas turmas do 2º ano do Ensino Médio.
3. Levantamento dos resultados, através do registro das observações ocorridas em relação à ação planejada e realizada por meio de anotações, gravação em áudio e em vídeo.

Em seguida, foi realizada a análise dos dados obtidos durante a realização da pesquisa, considerando as teorias da aprendizagem, numa abordagem construtivista.

O presente trabalho de pesquisa foi estruturado em quatro capítulos, de forma a registrar as análises das observações realizadas ao longo dos seminários em que ocorreram as discussões e as reflexões coletivas sobre a temática informática educativa, a realização do planejamento e a execução de um projeto de trabalho, e os pressupostos teóricos e metodológicos, que contribuíram e que embasaram as análises e o levantamento das principais

dificuldades, apresentadas pelos professores, seu limites e possibilidades na dinamização de ações que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar, envolvendo projetos de trabalho.

Inicialmente, apresentamos a INTRODUÇÃO, que situa o assunto, objeto desta pesquisa, a apresentação do problema, mostrando a importância do trabalho, a apresentação dos objetivos, a metodologia utilizada na realização da pesquisa e a descrição do campo pesquisado, os sujeitos, o tratamento dos dados coletados e, por fim, a organização dos capítulos.

No PRIMEIRO CAPÍTULO, oferecemos uma visão das referências teóricas que orientaram a investigação e deram suporte para o entendimento do contexto investigado. Tratamos de articular as principais concepções de alguns pesquisadores a respeito do processo de construção do conhecimento, dentro de uma abordagem construtivista, levando em conta o uso da informática na prática pedagógica do professor, bem como a adoção dos projetos de trabalho como instrumento de reflexão no ambiente de aprendizagem escolar.

No SEGUNDO CAPÍTULO, utilizamos os pressupostos metodológicos que fundamentaram as ações realizadas no desenvolvimento da pesquisa, informando as etapas realizadas, o local escolhido e os sujeitos envolvidos para o desenvolvimento da pesquisa.

No TERCEIRO CAPÍTULO, mostramos os resultados obtidos através da aplicação do questionário e da realização dos seminários de estudo, bem como as respectivas discussões sobre as dificuldades apresentadas pelos professores em relação ao uso da informática como ferramenta pedagógica na realização de atividades de um projeto de trabalho.

No QUARTO CAPÍTULO, registramos a aplicação do projeto Saneamento Básico, pelos professores, junto aos alunos. Discutimos os resultados obtidos e realizamos a análise dos mesmos, à luz de teorias que enfatizam a construção do conhecimento, através da ação entre o sujeito e o objeto do conhecimento, de forma cooperativa.

Em seguida, apresentamos uma CONCLUSÃO – sem ter a pretensão de esgotar o assunto - sobre a realização da pesquisa, e apresentamos algumas recomendações que consideramos relevantes para a viabilização da inserção das tecnologias de informática na prática pedagógica do professor, e na dinamização de ações, considerando uma abordagem construcionista no ambiente de aprendizagem escolar.

Finalmente, apresentamos a BIBLIOGRAFIA que serviu de fundamentação para justificar e validar os resultados obtidos nesta.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, trataremos das considerações sobre as bases teóricas que fundamentaram a proposta de construção do conhecimento, usando a informática como recurso didático.

### 1.1 Concepção sobre a prática pedagógica

Entendemos que toda prática pedagógica mostra a concepção do que seja ensinar e aprender de um determinado sujeito. Portanto, quando o professor se propõe a ensinar determinado conteúdo curricular, põe em ação uma série de idéias e práticas que foram aprendidas ao longo de sua formação e do seu exercício profissional.

Esse aprendizado, traduzido através de idéias e práticas, constitui as concepções do que seja ensinar e aprender e, todas as decisões adotadas para o desenvolvimento do trabalho pedagógico refletem estas concepções.

Que concepções pedagógicas permeiam o trabalho do professor? Quais podem favorecer os processos de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos? Qual concepção pedagógica pode favorecer e fundamentar o uso da informática na dinamização dos conteúdos em um ambiente de aprendizagem escolar?

Estas questões continuam sendo temas atuais e de grande relevância, se desejarmos formar cidadãos que possam fazer parte dessa sociedade tecnológica globalizada e serem conscientes, críticos e autônomos. As velhas formas de ensinar, baseada na chamada pedagogia tradicional, fundamentada na transmissão dos conteúdos por parte de um professor, que tudo sabe e nada tem a aprender para um aluno passivo, que nada sabe e precisa aprender, não condiz mais com as exigências atuais impostas pelo desenvolvimento tecnológico.

A essa concepção de conhecimento, baseada na pedagogia tradicional, contrapõe-se hoje com outras abordagens, que partem do princípio de que os conhecimentos/conteúdos são

informações indispensáveis à compreensão da realidade e os instrumentos são apontados como recursos para a ação do indivíduo no ambiente de aprendizagem escolar e, portanto, na sua comunidade.

As teorias pedagógicas que concebem a aprendizagem como um processo de construção, realizado pelo aluno, consideram como ponto de partida, para a construção do conhecimento escolar, o conhecimento que o aluno já traz. E, neste caso, o papel do professor é, principalmente, o de propor situações de aprendizagem que venham estimular o aluno a pensar ativa, crítica e reflexivamente, agindo como um mediador entre o aluno e o conhecimento.

Dentro dessa perspectiva, consideramos importante buscar na literatura, aspectos relevantes do que já se admite conhecer sobre o ensino e a aprendizagem, em particular, sobre como o sujeito é capaz de aprender.

Para tanto, nos valem das palavras de Ribeiro (1991, p. 2), ao afirmar que:

Os estudos mais atuais, resguardadas as diferenças, partem da perspectiva de que o homem e mundo se dão simultaneamente, sendo um a condição de existência do outro. Desse modo, toda consciência é sempre consciência de algo e todo objeto é sempre objeto percebido, lembrado, imaginado, rememorado. Sendo que é na consciência de alguém que esse objeto adquire sentido. A realidade seria construída, então, na relação homem-mundo, dotada da subjetividade do sujeito e limitada pelas condições de objetividade do mundo.

Ora, se a relação homem-mundo é responsável pela construção dessa realidade, através de ações subjetivas, considerando os limites impostos pela objetividade que nos cerca, entendemos que,

[...] o eixo da compreensão do processo de conhecimento desloca-se da sensação e da razão para a relação. Isto é, o conhecimento se construiria nas interações do sujeito com o mundo. Se adotarmos essa abordagem e acreditamos que a aprendizagem é um processo de construção que se dá a partir da interação do sujeito com o mundo, não há sentido em valorizarmos a transmissão da informação, e sim as ações e operações do aprendiz sobre estas, constituindo-se um desafio, pois propõe uma mudança nos paradigmas adotados até agora. (RIBEIRO, 1991, p. 2).

Essa mudança de comportamento em relação à forma de conceber o processo de construção do conhecimento, a partir da interação do sujeito com o mundo, é a proposta que direciona e fundamenta teoricamente este trabalho. Para tanto, nos valem das idéias de alguns pesquisadores, que privilegiam a ação do indivíduo com o meio em um dado contexto, dentro de uma abordagem construtivista.

## 1.2 Abordagem Construtivista

A teoria construtivista do conhecimento é uma teoria epistemológica que traz como idéia central a construção do conhecimento pelo sujeito e tem a sua origem e consolidação nos trabalhos de Piaget com contribuições de Vygotsky e vem colaborando para uma ampla utilização das idéias desses autores por educadores que apresentam uma preocupação com o processo de construção do conhecimento pelo aluno.

De acordo com essa teoria, o conhecimento é formado pelas trocas que o indivíduo realiza, através das suas interações com objeto ou fonte do conhecimento, que fazem parte do meio. Essas trocas resultam na organização do mundo real e no desenvolvimento da própria capacidade que o sujeito tem de conhecer. No contexto educacional, essa teoria epistemológica se refere à noção de “construção de conhecimento” ao processo de aquisição de um determinado conhecimento, através da interação entre o sujeito e o meio.

O meio, na abordagem construtivista, refere-se ao conjunto de objetos com os quais o sujeito vai interagir, ocorrendo dessa interação as interpretações possíveis de serem realizadas em um dado momento.

### *1.2.1 As idéias de Piaget*

Jean Piaget (1896-1980), especialista em psicologia evolutiva e epistemologia genética, considerado um dos mais conhecidos teóricos que defendem uma abordagem dentro de uma visão construtivista de desenvolvimento. Formado em Biologia e Filosofia, dedicou-se a investigar cientificamente como se dá o processo de construção do conhecimento pelo sujeito. Ele levou em consideração que se estudasse cuidadosa e intensamente as maneiras pelas quais as crianças constroem as noções fundamentais de conhecimento lógico - tais como as de tempo, espaço, objeto, causalidade - poderia saber como acontece a gênese (ou seja, o nascimento) e o desenvolvimento do conhecimento humano.

Para o epistemólogo Piaget, existem três tipos de conhecimentos: o conhecimento físico, o conhecimento lógico-matemático e o conhecimento social.

O conhecimento, caracterizado como físico, é o conhecimento das propriedades físicas de objetos e eventos, tamanho, forma, textura, peso e outras, que podem ser atingidos através dos sentidos.

Um outro conhecimento refere-se ao lógico-matemático e diz respeito ao conhecimento das relações que se estabelecem entre os objetos e eventos, o qual só pode ser construído, a partir da capacidade de pensar sobre as experiências construídas com objetos e eventos. A capacidade que a criança tem de mentalmente resolver uma determinada operação ou organizar um conjunto de objetos, ou comparar dois objetos, para verificar qual é maior, mais pesado ou ainda relacionar o conceito de número com o numeral, são exemplos de conhecimento lógico-matemático.

Já o conhecimento denominado social é o conhecimento sobre o qual os grupos sociais ou culturais conseguem estabelecer um acordo, através de um consenso: regras, leis, moral, valores, o sistema de linguagem.

Para Piaget, o conhecimento não é algo pronto e acabado, ele é continuamente construído a partir da relação que o sujeito tem com o objeto a ser conhecido. Dessa forma, para conhecer um objeto, é necessário manipulá-lo e, para isso, deve-se usar o conhecimento físico, pensar sobre essas experiências, por meio do conhecimento lógico-matemático e legitimá-lo, através do conhecimento social.

Para Piaget, as estruturas específicas para o ato de conhecer, são construídas através de ações do sujeito, como resultado de um processo de equilibração em que, numa adaptação progressiva, o organismo troca com o meio as experiências que são agrupadas a um esquema anterior. Esse processo é explicado por ele por meio de um duplo mecanismo: assimilação e acomodação. No processo de assimilação, os objetos são incorporados aos esquemas de ação do sujeito. Desse processo resultam alterações na própria organização mental do indivíduo, que se modifica em decorrência do esforço assimilador para proceder a novas assimilações. A essa modificação, Piaget denomina de acomodação dos esquemas. Dessa forma, a ação e a experimentação executadas pelo sujeito são fundamentais para que ele possa testar suas hipóteses, refletir sobre os resultados e modificar seus esquemas, que é o que vai lhe possibilitar uma mudança de comportamento em termos de aprendizagem. (OLIVEIRA, 2001).

Em outras palavras, entendemos que, toda vez que há uma incorporação de elementos novos para os esquemas já construídos, ocorre uma assimilação. Para assimilar um novo significado aos esquemas anteriores, é necessário acomodar o próprio esquema, para permitir a incorporação deste novo significado. Nisto constitui-se a acomodação, na

modificação dos esquemas para poder assimilar as várias situações que se apresentam. Para a adaptação ser considerada realizada é preciso atingir um equilíbrio entre a acomodação e a assimilação. Não existe assimilação sem acomodação e vice-versa, já que o meio desencadeia ajustamentos ativos.

Existem dois elementos básicos para o entendimento da teoria da equilibração. O primeiro, diz respeito à ação do sujeito em relação ao objeto a ser construído, responsável pela busca e aquisição de informações exteriores; o segundo, é que o sistema de acomodação precisa acomodar às novas informações, sem que haja prejuízo em relação às informações já acomodadas anteriormente. Portanto, entendemos que existe a necessidade de haver um equilíbrio entre assimilação e acomodação.

[...] Piaget atribui à ação do sujeito essas transformações: transformações constitutivas, simultaneamente, do sujeito e do objeto. Como se vê o funcionamento da assimilação e da acomodação leva as estruturas renovadas ou a novas estruturas, nunca o que era antes. (BECKER, 2003, p. 45).

É importante abordarmos que no processo de equilibração a fonte do conhecimento é a ação; as ações coordenam-se formando os esquemas. Diversos esquemas, posteriormente, formam estruturas cognitivas que passam de instintivas a sensório-motoras e se transformam no decorrer do desenvolvimento, até se converterem nas estruturas operacionais do pensamento adulto. O organismo possui em qualquer ponto do tempo, um conjunto de esquemas capazes de lidar com o meio. Se houver qualquer modificação no meio, ocorre um desequilíbrio, que obriga o organismo a buscar uma nova situação, capaz de acomodar essa nova informação e, dessa forma, consegue restaurar o equilíbrio. (ALMEIDA, 2000).

Portanto, podemos perceber que na teoria piagetiana, o elemento responsável e que direciona o progresso do desenvolvimento da aprendizagem está nos desequilíbrios, já que estes impelem o sujeito a ultrapassar seu estado atual e o impulsiona a procurar novas direções. Quando esses elementos novos fazem com que as novas assimilações sejam diferentes das anteriores, levam a equilibrações majorantes, ou seja, registra o novo equilíbrio, que é superior ao que existia anteriormente.

Becker ao apresentar os conceitos essenciais do construtivismo piagetiano diz:

Assim, quando o sujeito assimila, ele transforma não só o objeto assimilado, mas também a si mesmo (acomodação). E o resultado desse duplo movimento não é nem assimilação nem a acomodação, e sim uma nova realidade, uma síntese que não se reduz às assimilações e às acomodações que lhe deram origem, mas consiste em uma adaptação que afeta a organização. Em resumo, o sujeito não é mais o mesmo;

alguma coisa modificou-se nele. Correlativamente, alguma coisa modificou-se também no âmbito do objeto. (BECKER, 2003, p. 45).

Como dissemos anteriormente, na teoria piagetiana o conhecimento não é visto como algo a ser transmitido. Ele é construído, de modo progressivo, por meio de ações e coordenações de ações, que são interiorizadas e se transformam.

[...] o conhecimento resulta de interações entre sujeito e objeto que são mais ricas do que aquilo que os objetos podem fornecer por eles [...]. O problema que é necessário resolver para explicar o desenvolvimento cognitivo é o da invenção e não o da mera cópia. (PIAGET, apud BECKER, 2003, p. 25).

O sujeito, ao agir sobre o objeto, se transforma no protagonista, na peça principal do processo de aprendizagem. O conhecimento que o sujeito vai construindo a respeito da realidade não consiste em uma “cópia passiva da realidade externa”, mas se origina e desenvolve na interação com os objetos.

O sujeito ao realizar uma ação está em busca de um objetivo. Por isso a escola ao discutir o conteúdo precisa levar em conta às estruturas do indivíduo, pois se o indivíduo não tem estrutura de assimilação previamente construída, não conseguirá aprender os conteúdos. Becker (2003) ao citar Piaget enfatiza que o olhar da escola deve contemplar, além dos conteúdos, ações que possibilitem a organização da aprendizagem na direção da construção de estruturas capazes de absorver os conteúdos.

Os conteúdos devem estar a serviço do aumento da capacidade de aprendizagem (construção de estruturas) e não constituir um fim em si mesmos: os conteúdos caducam. Por isso, o ensino deve organizar-se, primeiramente, no sentido do conhecimento estrutura e só secundariamente no sentido do conhecimento-conteúdo. (BECKER, 2003, p. 21).

Outro conceito importante na teoria piagetiana é o conceito de cooperação, que compreende a possibilidade de realização de ações conjuntas entre indivíduos para a construção de um objetivo comum. A “cooperação consiste ela mesma em um sistema de operações” (Piaget, 1973, p. 103), o que equivale a dizer que as ações dos sujeitos sobre os objetos (interações sujeito-objeto) e de um indivíduo com o outro (interações sujeito-sujeito) se constituem em sistemas nos quais os aspectos lógicos e sociais são inseparáveis.

Para Piaget, o conhecimento é resultado de uma interação entre sujeito e objeto (objeto que compreende o meio físico e social), interação que acontece por força da ação do

sujeito; quando o meio desafia ou pressiona é ainda a ação do sujeito que responde; e essa resposta vai deixar marcas no sujeito.

É da análise dessas interações no comportamento mesmo que procede então a explicação das representações coletivas, ou interações modificando a consciência dos indivíduos. [...] toda conduta supõe, com efeito, duas espécies de interações que modificam de fora e são indissociáveis uma da outra: a interação entre o sujeito e os objetos e a interação entre o sujeito e os outros sujeitos. (PIAGET, 1973, p. 34-35).

A cooperação é entendida como um processo de troca, dentro de um sistema de operações executadas em comum e com certa autonomia entre os parceiros; já a coação impõe regras totalmente elaboradas, na relação do indivíduo com a coação não existe a reciprocidade; enquanto a coação fornece um modelo a ser seguido, a cooperação fornece um caminho, um método a ser vivenciado.

Entendemos que dessa forma, o grupo deve procurar e selecionar uma estratégia para solucionar um problema de forma colaborativa, através da interação e comunicação, que se apresentam como características sociais.

O perfil de um docente, a ser considerado nesse processo, deve ser de um articulador das situações de aprendizagem, que ao renunciar ao papel de quem domina os conhecimentos, assume outro mais valioso: o papel de quem viabiliza situações de aprendizagem, dentro de uma prática pedagógica construtiva, apresentando problemas ou suscitando temas que abordam o contexto, onde o sujeito, ao procurar solucioná-los, vai construindo a sua própria aprendizagem.

Em relação às modalidades didáticas que se apresentam mais coerentes com a teoria piagetiana, destacam-se aquelas que propõem atividades aos aprendizes, utilizando técnicas de criação de situações que venham facilitar a construção do conhecimento pelo aprendiz, frente ao objeto de estudo.

No que diz respeito ao espaço considerado mais apropriado para que ocorra o processo de aprendizagem, a teoria piagetiana aponta caminhos para a utilização da aula como espaço dinâmico de interação, de um ponto de vista intersubjetivo, isto é, o envolvimento do aluno com situações que privilegiem os aspectos culturais e as informações sociais. Já o aspecto intra-subjetivo, refere-se às transformações ocorridas no plano psicológico, no interior do indivíduo a partir da interação com os objetos e os outros.

Consideramos, também, de fundamental importância o envolvimento do aprendiz, tanto na abordagem piagetiana, quanto nas idéias desenvolvidas por Vygotsky. Essas idéias

permitem verificarmos como o sujeito instrumentaliza seu processo de construção do conhecimento, dentro da chamada realidade histórico-cultural do indivíduo.

### *1.2.2 As contribuições de Vygotsky*

Uma das contribuições importantes que podem ser consideradas na área pedagógica, adotando uma perspectiva interacionista numa abordagem construtivista, foi deixada por Lev Semenovich Vygotsky.

Oliveira (2001, p. 43) salienta que Vygotsky:

Inspirado nas idéias de Marx enfatizou o caráter transformador da atividade humana, reafirmando a idéia de que o homem, ao mesmo tempo em que age na natureza transformando-a, sofre os efeitos dessa transformação que ele mesmo promove. Essa forma de atividade que retrata a relação homem-mundo é intencional, planejada, movida por motivos sociais e mediada pelo uso de instrumentos, ultrapassando assim a sua dimensão estritamente biológica.

Uma das ênfases da teoria de Vygotsky diz respeito à importância dada aos instrumentos que o homem criou para realizar as suas atividades no meio. Esses instrumentos manipulados servem de mediadores na relação do homem com os objetos a serem conhecidos.

Externamente, as atividades que o homem desenvolve são mediadas por instrumentos que favorecem e viabilizam as suas ações sobre os objetos. Quando a sua mão não alcança o alvo que deseja, o homem procura ou constrói um objeto que favoreça a sua ação, ou seja, constrói um outro recurso que o auxilia. (OLIVEIRA, 2001).

O homem ao usar esses recursos, procura de alguma forma facilitar as suas ações, através de sua capacidade de inventar e criar meios que viabilizem a resolução de um problema ou situação. Portanto, através de sua capacidade mental, registra a sua experiência e guarda o instrumento utilizado para fazer uso dele em outras situações. Além disso, em decorrência da utilização de instrumentos e do pensar sobre o uso desses recursos, desenvolve mecanismos internos que se transformam em funções psicológicas superiores, aquelas ligadas a consciência, que contribuem para marcar o seu desenvolvimento como sujeito. (OLIVEIRA, 2001).

O homem ao desenvolver as suas atividades, de acordo com os instrumentos psicológicos, dá início ao pensamento e ao mesmo tempo em que possibilita ao sujeito ter

controle sobre o seu próprio comportamento, favorece as suas ações sobre os demais sujeitos. O fato de conservar, registrar e transmitir as suas experiências contribui de alguma forma para viabilizar a continuidade de sua história.

As contribuições de Vygotsky sobre os processos de desenvolvimento e de aprendizagem, considerados resultantes da atividade humana, podem ser vistos como um apoio importante para a educação. Segundo esse estudioso, o processo de aprendizagem pode ser entendido como anterior ao desenvolvimento, tendo em vista que os processos iniciais, os chamados “brotos de desenvolvimento”, constituídos por situações anteriores, são favorecidos efetivamente por meio das experiências sociais significativas, em termos de aprendizagem, viabilizadas com a mediação de outras pessoas com quem o indivíduo interage.

Esse tipo de experiência social faz com que o indivíduo absorva as formas de funcionamento psicológico alcançado através do meio cultural, mas ao assumi-las, torna-as suas: reelabora-as ou as recria, e as incorpora às suas estruturas já existentes. O indivíduo constrói seus próprios significados e emprega-os como instrumentos de seu pensamento individual para atuar no mundo, de acordo com as suas necessidades.

Essa relação do indivíduo com o meio social é abordada por Vygotsky, não colocando como princípio a forma como o indivíduo se comporta no meio social, e sim como o meio social age no indivíduo, para criar nele as funções necessárias à construção da aprendizagem.

Considerando esse postulado que enfatiza que a aprendizagem se encontra envolvida no desenvolvimento histórico-social do sujeito e que esse desenvolvimento não ocorre sem a presença da aprendizagem, Vygotsky entende que o desenvolvimento é fruto de uma grande influência das experiências de cada sujeito ao interagir com o meio. Para ele, desenvolvimento e aprendizado estão intimamente interligados, um complementa o outro.

Para Rosa (s.d.), outra característica do trabalho de Vygotsky é a

[...] existência de uma história que precede cada situação de aprendizagem. O aluno ao entrar na escola já possui uma aritmética ou uma geometria não sendo, portanto uma tabula rasa sobre a qual o professor e o ensino deixarão a sua marca. (ROSA, s.d.).

Para Rosa (s.d.), os conceitos aprendidos pelo sujeito possuem uma natureza diferente, quando acontecem fora do ambiente escolar, em relação à aprendizagem construída dentro de uma situação de aprendizagem escolar. Para explicar essa diferença, Vygotsky criou dois conceitos fundamentais para o nosso entendimento: o conceito de Zona de

Desenvolvimento Real (ZDR), que compreende o que efetivamente o sujeito já conhece, ou seja, já domina e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

#### O conceito de ZDP

[...] é a distância entre o nível de desenvolvimento atual, como determinado pela independência na resolução de problemas por crianças e o nível superior de desenvolvimento potencial, como determinado através da resolução de problemas com ajuda de adultos ou em colaboração com outras crianças mais capazes. (ALMEIDA, 2000, p. 69).

Sendo assim, entendemos que é preciso ter a clareza de que a aprendizagem não está, no entanto, na dependência do nível de desenvolvimento já alcançado pelo indivíduo. Esse espaço compreendido entre o que o aluno já sabe e o que poderá vir a aprender, se ajudado por alguém mais experiente, são apontados por Vygotsky como a área onde a escola deve trabalhar com os seus alunos.

A aprendizagem é responsável por criar a ZDP, na medida em que, em interação com outras pessoas, o indivíduo é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento que, sem a ajuda externa, seriam difíceis de ocorrer. Esses processos se interiorizam e passam a fazer parte das aquisições do seu desenvolvimento individual. É por isso que Vygotsky afirma: “[...] aquilo que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã, ou seja, aquilo que um indivíduo pode fazer com assistência hoje, ele será capaz de fazer sozinho amanhã”. (VYGOTSKY, 1984, p. 98).

O conceito de ZDP é de extrema importância para as situações de um ambiente de aprendizagem escolar, justamente porque permite a compreensão da dinâmica interna do desenvolvimento individual do aprendiz. A ZDP torna possível ao professor constatar, não só o que o aluno já aprendeu, mas também os conhecimentos possíveis de serem construídos, permitindo assim a elaboração de estratégias pedagógicas variadas, que podem auxiliar o professor nesse processo.

Segundo Vygotsky, o aprendizado de um modo geral e o escolar em particular, não só possibilitam, como orientam e estimulam processos de desenvolvimento. De acordo com esse conceito, toda situação de aprendizagem é aquela que direciona para o surgimento das funções psicológicas superiores. Logo, a aprendizagem deve acontecer sobre a ZDP, instigando novos processos cognitivos que acabam concretizando, passando a constituir o alicerce para novas aprendizagens. Esse princípio, se observado na instituição escolar, estará encaminhando o aprendiz para aquilo que ele ainda não é capaz de fazer, centrando-se na direção das potencialidades a serem desenvolvidas. É importante que entendamos que, na

perspectiva de Vygotsky, tal processo não se efetivará sem o devido intercâmbio com os indivíduos mais experientes ou colaboradores mais capazes, no sentido de realizar as atividades necessárias para a construção do conhecimento.

O que a criança pode fazer hoje com o auxílio dos adultos, poderá fazê-lo amanhã por si só. A área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento, e examinar não só o que o desenvolvimento já produziu no processo de maturação. (VYGOTSKY, 1991, p. 12).

Podemos pensar que é através das relações com o meio que as experiências e situações de aprendizagem impulsionam o desenvolvimento, quando estas ocorrem na zona proximal, em que as funções que ainda não amadureceram estarão em processo de maturação, de acordo com as necessidades do momento social, e apresenta-se como condição necessária para essa ocorrência à cooperação de outro.

Como já vimos, o caminho a ser percorrido para que ocorra o processo de aprendizagem na teoria de Vygotsky é o envolvimento do outro nas relações sociais, afirmando categoricamente o papel do outro na constituição cultural do homem, ao reconhecer que nos tornamos nós mesmos, através dos outros. Dessa forma, registramos a importância do outro, cuja presença como mediador instrumental presta a sua ajuda ao desenvolvimento do sujeito, e não é só isso, a intervenção do outro se torna uma condição desse desenvolvimento.

É importante ressaltar que na abordagem construtivista da aprendizagem, a interação do aprendiz com o objeto do conhecimento é fundamental e pode ser viabilizada a partir da criação de situações de aprendizagem escolar, que permitam a dinamização de ações que envolvem conteúdos, através de uma metodologia que privilegie a ação dos sujeitos envolvidos no processo de construção do conhecimento.

Becker (2003), ressalta a importância da relação dialética entre aprendizagem e desenvolvimento. Ao citar a teoria piagetiana, deixa claro que a aprendizagem impulsiona ações que desafiam o desenvolvimento a reconstruir estruturas que levam a construção de novas aprendizagens.

Para Piaget, o desenvolvimento é condição necessária para novas aprendizagens, o nível mental do indivíduo é que determinará o que o sujeito poderá fazer. Já para Vygostky, a aprendizagem vai à frente do desenvolvimento, é ela, (a aprendizagem), que impulsiona o desenvolvimento. A ajuda externa na realização de uma tarefa é fundamental no processo

evolutivo, tornando-se condição necessária para que ocorra a aprendizagem, segundo a teoria vygostkyana.

Concluindo, consideramos importante registrar as pequenas divergências entre as teorias de Piaget e Vygostky. Segundo Almeida (2000), eles apresentam uma explicação diferenciada para comentar sobre o processo de incorporação, isto é, a internalização dos conceitos pelo sujeito. Para Piaget, o sujeito incorpora as novas informações através de ações físicas individuais de pensamento para uma maneira socializada de pensar. Já Vygotsky considera a incorporação, ou seja, a internalização como consequência da incorporação de informações sociais e culturais, que ao serem absorvidas pelo sujeito são reelaboradas e acrescentadas ao seu repertório de conhecimentos e passam a ser empregadas como instrumentos do seu pensar para interagir com o mundo.

### *1.2.3 Implicações pedagógicas*

As teorias que enfatizam uma abordagem construtivista mostram o avanço teórico no campo epistemológico. São muitos os autores construtivistas, ou seja, que defendem que o conhecimento é uma construção que se origina da relação existente entre fatores inatos do sujeito com o meio ambiente. Divergem entre vários aspectos, porém há alguns pontos concordantes, dando a estes um valor maior e indicando caminhos que devem ser praticados em um ambiente de aprendizagem na busca da construção do conhecimento. Lembramos que nos detemos apenas ao estudo de alguns aspectos da teoria de Piaget e Vygotsky, que são relevantes para analisar e explicar o nosso objeto de estudo.

Considerando os aspectos em concordância entre esses autores, podemos, de acordo com o nosso entendimento, apresentar algumas implicações pedagógicas.

Nesta abordagem, a aprendizagem depende de fatores inatos e da experiência do sujeito. Ela é adquirida através da interação entre esses dois fatores e, portanto, não pode ser transmitida diretamente.

O indivíduo aprende recriando o conhecimento elaborado por intermédio da ação. Em todo processo de aprendizagem, a ação é considerada fundamental. O sujeito aprendiz assume um papel ativo, dinâmico, frente às situações de aprendizagem.

O conhecimento é visto como uma construção social, considerando o conhecimento acumulado pelos indivíduos de certa sociedade, e uma construção individual, considerando

que necessita ser reelaborado pessoa por pessoa. Uma vez construído, ele passa a fazer parte da pessoa, podendo ser utilizado em situações novas, quando necessário.

O professor assume, também, um papel ativo, apesar deste não se referir ao ato de transmitir conhecimentos, e sim a ação mediadora entre as estruturas inatas e o ambiente escolar. É seu papel interferir adequadamente na construção dos conhecimentos, possibilitando interações de qualidade que proporcionam a construção de conhecimentos.

As respostas consideradas incorretas, nessa abordagem, são tratadas de forma positiva, fazem parte do processo de aprendizagem, e apontam à etapa em que o aprendiz se encontra e servem de direção a uma intervenção adequada do professor como articulador entre o sujeito e o objeto do conhecimento.

### **1.3 Uso Pedagógico da Informática**

As teorias da aprendizagem, numa abordagem construtivista, enfatizam práticas educacionais que possibilitam a construção do conhecimento pelo aluno. Nesse sentido, a Informática ao utilizada para realizar atividades no ambiente de aprendizagem escolar, pode enriquecer e contribuir para que esse processo de construção, pelo aprendiz, seja eficaz.

Para que o uso da informática se efetive como prática, fazem-se necessárias algumas considerações.

O processo de implantação de computadores em uma escola e o seu uso, atendendo aos objetivos curriculares, atividades relacionadas com a prática em sala de aula é um desafio, pois significa uma mudança na atitude e na metodologia do professor consciente sobre os inevitáveis reflexos que, evidentemente, afetaram a sua prática pedagógica e o processo de construção do conhecimento. (BEHRENS, 2000).

Nesse caso, a estratégia de implantação do computador para dinamizar as ações pedagógicas num ambiente de aprendizagem pressupõe, a apresentação e desenvolvimento de atividades teóricas e práticas, que sirvam de norte para a prática pedagógica do professor. Estas atividades podem ser conduzidas, visando dar um suporte de entendimento ao professor, possibilitando a utilização do computador na realização das atividades, no desenvolvimento de suas aulas. Neste contexto, difunde-se a idéia de que a informática pode ser utilizada, pelo professor, no sentido de enriquecer os ambientes de aprendizagem escolar, auxiliando no processo de construção do conhecimento pelo aluno (BEHRENS, 2000).

Papert (1985, p. 23), afirma que a presença dos recursos da informática nas escolas colabora para que o professor veja nos mesmos um instrumento que pode alterar, e possivelmente melhorar a maneira como as pessoas aprendem e pensam.

Acredito que a presença do computador nos permitirá mudar o ambiente de aprendizagem fora das salas de aula de tal forma que todo o programa que as escolas tentam atualmente ensinar com grandes dificuldades, despesas e limitado sucesso, será aprendido como a criança aprende a falar, menos dolorosamente, com êxito.

Embora a tecnologia desempenhe um papel essencial na realização de atividades escolares, defendido por Papert (1985, p. 23) convém ressaltar a suas palavras, ao afirmar que

[...] meu foco central não é a máquina, mas a mente e, particularmente, a forma em que movimentos intelectuais e culturais se autodefinem e crescem. [...] o papel que atribuo ao computador é o de um portador de “germes” ou “sementes” culturais cujos produtos intelectuais não precisarão de apoio tecnológico uma vez enraizado numa mente que cresce ativamente.

A citação acima, demonstra as idéias de Papert em relação à forma de utilização e o papel que os recursos da informática devem ocupar em um ambiente de aprendizagem escolar.

É importante ressaltar que a informática pode ser usada na educação como máquina de ensinar ou como instrumento “portador de sementes”, instrumento este que ao ser utilizado pelo aprendiz para realizar atividades pedagógicas possibilita a disseminação de ações que favorecem a construção do conhecimento. (PAPERT, 1985).

O uso da informática como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico, esse é o paradigma numa abordagem instrucionista. Alguém introduz no computador uma série de informações que devem ser repassadas ao aluno na forma de um tutorial, exercício ou prática.

Na concepção instrucionista, o uso da informática é incorporada como mais um meio disponível. Não existe a preocupação em que o aluno reflita sobre o seu processo de aprendizagem. Apresenta-se apenas como um meio de instrução programada, que é colocado à disposição do aluno e do professor, sem critérios para reflexão de ambos.

A proposta desta pesquisa é o desenvolvimento de ações, envolvendo a prática pedagógica dentro de um ambiente de aprendizagem escolar, favorável à reflexão coletiva dos professores ao utilizar a informática na realização de projetos de trabalho. Defendemos a utilização dos recursos da informática como ferramenta, com a qual o aprendiz constrói,

através desses instrumentos, em particular, e também de outros, o seu próprio conhecimento. Esse é o paradigma numa abordagem construtivista, denominado por Papert (1985), de construcionismo, isto é, o uso da informática para a representação, a reflexão e a depuração de idéias, por meio de um processo interativo.

Na abordagem construcionista, a informática não pode ser vista como a detentora do conhecimento, mas sim de uma ferramenta, que, ao ser utilizada pelo aluno ou aprendiz lhe permite buscar informações, selecioná-las e utilizá-las para a resolução de um problema apresentado ou a implantação de um projeto.

O uso dos recursos oferecidos pela informática, segundo a abordagem construcionista, torna evidente o processo de aprender de cada indivíduo, o que possibilita refletir sobre o mesmo, a fim de compreendê-lo e depurá-lo.

Observemos alguns fragmentos das idéias de Papert (1985, p. 24-35).

Começo examinando o que sei sobre o meu próprio desenvolvimento [...] Não se pode pensar seriamente sobre o pensamento sem pensar sobre o pensar alguma coisa [...] meu interesse é: como as pessoas pensam e como aprendem a pensar [...] pensar sobre modos de pensar faz a criança embarcar numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa.

Esses argumentos, defendidos pelo autor, nos remete ao encontro de uma metodologia que privilegie não só o que o aprendiz realiza em termos de aprendizagem, mas permite também ao aprendiz refletir sobre o caminho que ele percorreu para efetivar a ação, bem como a forma que utilizou os instrumentos da informática durante esse processo.

Desse modo, os sujeitos aprendizes passam a ser descobridores, transformando e construindo o próprio conhecimento. Esse processo viabiliza a interação do aprendiz com as situações de aprendizagem possibilitadas pelo uso da informática.

Essa interação, segundo Valente (1999), não acontece simplesmente colocando o aprendiz na presença do computador. A interação aluno-informática precisa ser acompanhada por um sujeito que tenha conhecimento do significado do processo de aprender, por intermédio da construção do conhecimento. Esse sujeito precisa entender as idéias do aprendiz e sobre as possíveis formas de interagir no processo de construção do conhecimento, para intervir apropriadamente na situação, de modo a auxiliá-lo nesse processo.

Portanto, ao observarmos os aspectos acima, podemos afirmar que a abordagem construcionista requer uma nova epistemologia da prática pedagógica e exige conhecimento teórico sobre o papel de cada um dos elementos envolvidos na ação. Assim, cabe ao professor a criação de ambientes de aprendizagem que favoreçam a dinamização de ações pedagógicas

que empregam a informática como instrumento na construção do conhecimento pelos aprendizes. (BEHRENS, 2000).

#### **1.4 A Prática Pedagógica numa Perspectiva Reflexiva**

O ponto de partida para a abordagem aqui apresentada é o pressuposto de que toda prática pedagógica do professor reflete certa concepção de como esse professor concebe o processo de aprendizagem.

Sendo assim, consideramos a importância de abordarmos a questão do processo de aprendizagem e a questão do uso pedagógico dos recursos da informática. Com efeito, a tecnologia, por meio do uso da informática na realização das atividades pedagógicas, apresenta-se como meio, como um instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem. A informática tem sua importância apenas como instrumento significativo para favorecer a aprendizagem. Portanto, não é o computador que vai resolver o problema e sim a ação do professor, frente ao aluno em relação ao objeto a ser conhecido. (BEHRENS, 2000).

As teorias construtivistas (de Piaget e Vygotsky), que é o suporte teórico da nossa pesquisa consideram que o conceito de aprender está diretamente ligado a um sujeito (que é o aprendiz) que, por suas ações, envolve ele próprio e os outros colegas, busca e adquire informações, dá significado ao conhecimento, pesquisa, dialoga, muda comportamentos, transfere aprendizagens, integra conceitos teóricos com realidades práticas, relaciona e contextualiza experiências. Enfim, o aprendiz cresce e desenvolve. E o professor, como fica nesse processo de acordo com esses referenciais?

O professor deve desempenhar o papel de articulador das atividades do aprendiz, de alguém que pode colaborar para dinamizar as ações no ambiente de aprendizagem, desempenhar o papel de quem trabalha em equipe, junto com o aluno, buscando os mesmos objetivos. Enfim, desenvolver o papel de mediação pedagógica.

Segundo Masetto (2000, p. 145), a mediação pedagógica é tratada como “[...] o comportamento do professor que se coloca como facilitador incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem”.

É importante salientarmos que o professor para desempenhar o seu papel como mediador, nos termos que descreve esse autor, precisa compreender como ocorre a aprendizagem numa abordagem construtivista, ou seja, “[...] o individuo aprende por força das ações que ele mesmo pratica”. (BECKER, 2003, p. 13-14).

Dessa forma, o trabalho do professor não deve restringir-se a realizar esta ou aquela atividade com o aluno. Becker salienta que o professor necessita organizar situações que os alunos, após realizar as atividades, possam refletir sobre como fizeram ou realizaram determinada ação.

O professor ao fazer essa reflexão sobre as ações realizadas no processo de desenvolvimento de uma tarefa, obterá subsídios que permitirá a ele próprio compreender não só o que foi feito, mas como, a maneira que foi realizada. A esse processo de pensar sobre a ação Becker (2003) chama de abstração reflexionante, que corresponde ao processo de apropriar-se dos mecanismos da própria ação.

Essas considerações nos remetem ao que dissemos anteriormente sobre o uso e a maneira com que a informática é vista e utilizada num ambiente de aprendizagem escolar.

Entendemos que o professor, ao trabalhar com os recursos da informática numa abordagem construtivista, torna-se responsável por promover a aprendizagem do aluno para que este possa construir o conhecimento dentro de um ambiente que o desafie e o motive para a exploração e a reflexão, a depuração de idéias e a descoberta. Sendo assim, nesse ambiente, o professor coloca em prática situações que permitem utilizar a informática como instrumento, fazendo parte de um meio constituído para a aprendizagem dos conteúdos.

Ao mesmo tempo, o professor deve se considerar um eterno aprendiz, que realiza constantemente uma reflexão sobre a sua própria prática pedagógica. Dessa forma, o professor procura estar sempre depurando a sua prática, o seu conhecimento, refletindo sobre as suas ações, avaliando o resultado de sua aplicação, junto aos alunos. (ALMEIDA, 2000).

Ora, se entendemos que o conhecimento se constrói a partir da ação do sujeito em relação ao objeto, o professor, mediador da aprendizagem do aluno, deve atuar segundo o ciclo ação-execução-reflexão-depuração e o emprega, tanto no intercâmbio de suas ações com o aluno como na análise de sua própria prática pedagógica diante das situações de aprendizagem. (ALMEIDA, 2000).

A informática, ao ser utilizada como instrumento de reflexão pedagógica, pode auxiliar o professor a investigar a sua própria prática e de alguma forma tentar modificá-la. Para que essa situação ocorra, o professor precisa entrar em contato com teorias que fundamentem essa situação. Faz-se necessário que o professor identifique os problemas, as

limitações e o seu modo de agir diante das situações de aprendizagem escolar e ainda ir em busca de formas de atuação que ao serem realizadas, promovam um maior desenvolvimento da aprendizagem de seus alunos.

Ao vivenciar esse processo, o professor deve ter em mente que irá lidar com a dimensão afetiva, a insegurança e a incerteza, para enfrentar o erro e os conflitos que norteiam as situações de aprendizagem. Desse modo, o professor precisa reconhecer os conflitos dos alunos e os seus próprios conflitos, para que cada um descubra a potencialidade de aprender, a partir das dificuldades apresentadas e dos próprios erros.

A prática pedagógica do professor, numa abordagem construtivista, requer que este professor vivencie situações em que possa analisar a sua prática e a dos outros professores, seja capaz de estabelecer relações entre essas práticas e as teorias de desenvolvimento subjacentes, participe de discussões que levem à reflexão coletiva sobre elas, discuta suas perspectivas com os colegas e busque novas orientações.

O professor que atua nessa perspectiva deve estar preparado para usar a informática, observando as dificuldades de cada um frente à máquina, intervindo e auxiliando o aluno a superar as suas dificuldades e necessita de uma formação que o capacite para o desenvolvimento de suas atividades.

Considerando a importância da formação e preparação do professor para lidar com os recursos disponibilizados pela informática em suas atividades pedagógicas, apresentamos, a seguir, alguns caminhos possíveis a serem construídos diante dessa questão.

O modelo de capacitação a ser apresentado nesta pesquisa, tem como característica uma proposta construcionista contextualizada.

Valente (1999, p. 141), ao abordar a formação de professores para utilizar a informática para o uso pedagógico enfatiza que

[...] um curso de formação de professores em informática na educação, embasado na proposta construcionista-contextualizada, significa um curso fortemente baseado no uso do computador, realizado na escola onde esses professores atuam, criando condições para os mesmos aplicarem os conhecimentos com os seus alunos, como parte do processo de formação.

As afirmações de Valente (1999, p. 141) traduzem um envolvimento maior do professor em relação à sua prática pedagógica, pois isso

[...] implica em propiciar as condições para o professor agir, refletir e depurar o seu conhecimento em todas as fases pelas quais ele deverá passar na implantação do

computador na sua prática de sala de aula: dominar o computador (software e hardware), saber como interagir com o aluno nos diferentes conteúdos.

As fases pelas quais os professores deverão passar nesse processo de implantação da informática na sua prática pedagógica, de acordo com o nosso entendimento, devem privilegiar algumas ações que devem acontecer simultaneamente.

É importante também que os professores leiam e discutam textos a respeito da base pedagógica da abordagem construcionista. De acordo com Valente (1999, p. 142), o objetivo dessas atividades de reflexão e discussão é

Formalizar o que os professores usaram e discutir suas impressões como aprendizes das interações com o coordenador e com os tópicos teóricos. Esse processo reflexivo é baseado na experiência de cada um dos professores e é totalmente contextualizado nas atividades realizadas por eles.

A partir do momento em que o professor tem conhecimento dos programas educativos à sua disposição e que podem ser utilizados na dinamização dos conteúdos escolares, também lhe caberá a definição da melhor maneira de empregar essa tecnologia, de forma que a informática seja vista como um instrumento capaz de tornar a aprendizagem significativa para o aluno. O entendimento desse professor, a partir da sua experiência, ao apropriar-se dos mecanismos da sua própria ação, o levará a refletir sobre o processo de aprendizagem dos seus alunos e a compará-lo com a sua própria aprendizagem, ocorrida durante o desenvolvimento de atividades, envolvendo o uso dos recursos da informática.

Para Valente (1999), outro ponto importante, quando a capacitação acontece na própria escola os professores não precisam afastar-se do seu local de trabalho, nem interromper a sua dinâmica de sala de aula. As atividades desse processo de capacitação podem ser organizadas de acordo com os seus horários, ou seja, podem ser realizadas nos espaços destinados, no próprio calendário para organizar grupos de estudo, de acordo com as horas atividades que o professor tem que cumprir.

Diante disso, entendemos que esse processo de capacitação dos professores para o uso pedagógico dos recursos da informática, quando acontece no lócus escolar, oferece condições para a construção de grupos de estudo, com caráter de continuidade.

Quaisquer que sejam as modalidades de capacitação escolhidas, sua concretização deve ser coerente com as necessidades do grupo de professores em formação e prever espaços para o estabelecimento de conexões entre a teoria, prática e os domínios dos instrumentos computacionais. (VALENTE, 1999).

Portanto, a realização dessa ação na escola pode favorecer a reorganização e uma transformação da prática pedagógica do professor, segundo esse ciclo constituído pela descrição-execução-reflexão-depuração. Essa reorganização da prática pedagógica tem uma relação dialética com nosso objeto de estudo: uma proposta de desenvolvimento de ações, envolvendo práticas pedagógicas, utilizando a informática na realização de projetos de trabalho em um ambiente de aprendizagem escolar favorável à reflexão coletiva dos professores.

Enfim, a abordagem baseada no construcionismo contextualizado propõe, basicamente, a formação em serviço, o professor não é afastado do seu contexto escolar e aprende usando a sua experiência como objeto de reflexão e depuração.

### **1.5 Projetos de Trabalho Instrumentalizados pela Informática**

As transformações ocorridas nos últimos tempos em virtude do vertiginoso processo de acumulação de informações desencadeadas pela sociedade do conhecimento apresentam-se como desafio preparar os professores que estão em sala de aula a usufruir da maioria dos recursos tecnológicos que essa sociedade disponibiliza para veicular esse conhecimento.

De acordo com essa expectativa, faz-se necessário que o professor repense a sua prática e conscientize-se de que é necessário buscar uma nova metodologia para atender as exigências de um mundo que está em constante e acelerada transformação, em relação às informações que o professor lida no seu cotidiano escolar. Sendo assim, nessa nova visão, o professor deve mudar o foco do ensinar para reproduzir conhecimentos e passar a preocupar-se com o aprender, com o aprender a aprender e apresentar caminhos coletivos de busca e investigação para a construção do seu conhecimento e do seu aluno.

Neste contexto, ao propor situações de aprendizagem, a tecnologia deve ser contemplada na prática pedagógica do professor, de modo a instrumentalizá-lo a agir e interagir, no ambiente de aprendizagem escolar, utilizando a informática para realizar ações que venham facilitar a aprendizagem dos sujeitos envolvidos.

De acordo com Behrens (2000), essa nova forma de organizar o conhecimento implica em enfrentar, com critérios a informática como ferramenta, ou seja, instrumento para construir processos metodológicos que levem à construção do conhecimento.

Dessa forma, o professor, ao propor uma metodologia inovadora, precisa levar em consideração que o uso da informática possibilita o acesso ao mundo globalizado e ao universo de informações disponíveis em todo o mundo. O ambiente de aprendizagem escolar passa a ser um local privilegiado, onde se desenvolve ações que possibilitem meios para acessar o conhecimento, discuti-lo e depurá-lo.

Assim, professores e alunos tornam-se parceiros, desencadeiam um processo de aprendizagem cooperativa para buscar a construção do conhecimento.

A abordagem que valoriza a aprendizagem, de forma colaborativa, requer dos professores o redimensionamento da metodologia oferecida dentro da sala de aula e que estes passem a contemplar atividades que possibilitem lidar com a informação e com o conhecimento de diferentes formas, sem ignorar as possibilidades do uso da informática para o seu desenvolvimento, junto com os seus alunos.

Uma das várias possibilidades de uso da informática na educação é a aprendizagem por meio de projetos.

O trabalho com projetos, trata de uma postura, de uma concepção em que o professor organiza e propõe situações de ensino, baseadas nas descobertas espontâneas e significativas dos alunos, permitindo que a síntese do conhecimento construído seja expressa de um modo que, ele, (o aprendiz) reflita sobre as ações e seja capaz de desenvolver e criar um produto que revele a sua aprendizagem.

Na aprendizagem por projetos, o conhecimento é construído e contextualizado. Construído através da realização concreta de uma ação que culmina em um produto palpável (um resumo, uma resenha, um texto) e que seja do interesse pessoal de quem o produz. Contextualizado, tendo em vista a relação existente entre o produto produzido ligado com a realidade do aprendiz.

Ao eleger a metodologia de projetos de trabalho instrumentalizados pelo uso pedagógico dos recursos da informática para dinamizar as ações de sua prática pedagógica, o professor conta com uma poderosa parceria no ambiente de aprendizagem. Essa parceria é formada de um lado pela informática, que oferece possibilidades de acesso e manuseio da informação, e de outro, os projetos de trabalho que levam a reflexão do significado das experiências para aqueles que dela participa. (PETITTO, 2003).

Ressaltamos, porém, que a parceria entre o uso dos instrumentos oferecidos pela informática e os projetos de trabalho pode contribuir para o desenvolvimento de ações, em um ambiente de aprendizagem, que privilegiem a construção do conhecimento pelo aprendiz, dependendo da forma que deles se utilizem.

[...] projetos de trabalho se apresentam aos educadores [...] como uma concepção da educação e da escola, uma prática educativa. Levam em consideração aspectos como oportunidade de refletir sobre os problemas que acontecem fora da sala de aula, mais além do currículo; a maneira como a informação é utilizada; o papel do professor que se coloca como aprendiz; a construção da aprendizagem através da experiência; o registro. (PETITTO, 2003, p. 61-62).

Segundo a autora, os professores ao se colocarem como aprendizes nas situações de aprendizagem escolar, durante o processo de realização das atividades, junto aos alunos e aos colegas de trabalho, podem analisar, discutir e refletir sobre a sua própria prática pedagógica em um ambiente de colaboração entre os envolvidos.

Para Behrens (2000), essa aprendizagem colaborativa favorece o envolvimento do professor com outros colegas e aponta como alicerce de uma prática pedagógica reflexiva e o desenvolvimento de ações que privilegiem o ensino com pesquisa, a abordagem progressiva e uma visão holística. Essas abordagens serão apresentadas e discutidas em seguida.

O ensino com pesquisa tem como característica

[...] provocar a superação de reprodução para a produção do conhecimento, com autonomia, espírito crítico e investigativo. Considera a pesquisa como princípio educativo, portanto o aluno e o professor tornam-se pesquisadores e produtores do próprio conhecimento. (BEHRENS, 2000, p. 87).

O desenvolvimento de projetos de trabalho instrumentalizado pela informática, permite a superação da visão de uma prática pedagógica tradicional, fundamentada na transmissão de conhecimentos para a idéia de conhecimento construído, a partir do tratamento da informação, de forma crítica e reflexiva, por parte do aprendiz.

Diante disso, entendemos que aquilo que é aprendido através do empenho e esforço do aprendiz, com o uso da pesquisa, tem mais significado e se adapta melhor as suas estruturas mentais, uma vez que o processo de aprendizagem requer, para as informações novas, uma estrutura anterior que permita que estas possam ser mais bem assimiladas.

Já em relação a abordagem progressista, Behrens (2000, p. 87), cita como principal característica: “[...] o diálogo e a discussão coletiva como forças propulsoras de uma aprendizagem significativa e contempla os trabalhos coletivos, as parcerias e a participação crítica e reflexiva dos professores”.

Quando à ênfase nos projetos de trabalho instrumentalizados pelo uso da informática fomenta o aprender, promovendo a autonomia na realização de espaços de participação coletiva – espaço este proporcionado pela metodologia de projetos de trabalho – os

professores têm a oportunidade de serem construtores do seu próprio conhecimento e de auxiliar os seus alunos, para que estes tenham sucesso na vida escolar. (BEHRENS, 2000).

O envolvimento dos professores, através de uma participação coletiva no desenvolvimento de projetos oferece um contexto que permite aos aprendizes ter certo controle sobre o processo de sua aprendizagem. A abordagem progressista, por meio da reflexão dos professores tem como características: clarificar idéias e conceitos, por intermédio da discussão, desenvolver o pensamento crítico, fornecer oportunidade para os aprendizes trocarem informações e idéias e ainda favorece a validade de idéias individuais, através das decisões em grupo. (BEHRENS, 2000).

Outra abordagem pedagógica defendida por Behrens (2000, p. 93), é a visão holística que, segundo a autora, “[...] busca a superação da fragmentação do conhecimento, o resgate do ser humano em sua totalidade [...]”.

É importante destacar que a proposta defendida na aprendizagem por meio de projetos, os conteúdos de diferentes áreas podem ser articulados e trabalhados, de forma interdisciplinar, no desenvolvimento de um projeto.

O desenvolvimento de um projeto de trabalho instrumentalizados pelo uso da informática pode ter uma abrangência entre vários domínios em sua constituição, possibilitando uma interação entre as diversas áreas do conhecimento, envolvendo vários professores de disciplinas diferentes. Portanto, favorece a integração em rede entre diferentes formas e conteúdo, desconsidera barreiras entre as disciplinas e propicia relações de parceria e reciprocidade, que caracterizam uma perspectiva interdisciplinar.

Na elaboração de projetos, os professores se envolvem numa relação cooperativa de interações e intercâmbios. A prática pedagógica, nesse processo, apresenta-se revestida de situações que dão aos professores a oportunidade de discutir e decidir sobre o tema a ser estudado, os objetivos, os conteúdos, os recursos a serem utilizados nas atividades e os critérios a serem utilizados na avaliação.

Nesse processo, ao adotar uma atitude interdisciplinar em relação à aprendizagem escolar, é preciso levar em consideração a oferta do instrumental de uma tecnologia, no caso a informática, não como uma abordagem, mas como um recurso para auxiliar a aprendizagem. O uso pedagógico da informática oferece a possibilidade de exposição e de disponibilização das pesquisas aos alunos, de maneira atrativa e produtiva, da demonstração e da simulação por textos e imagens, facilitando o entendimento e o envolvimento dos alunos com os problemas reais.

Behrens (2000, p. 103), ao oferecer um alicerce teórico aos professores no sentido de auxiliar na construção dos projetos instrumentalizados por computador, afirma:

Os princípios da tecnologia da informação auxiliam o entendimento de que a informática pode ser instrumento afinado perfeitamente como os projetos de aprendizagem e com as práticas pedagógicas, desde que haja um gerenciamento adequado dos recursos informatizados.

É muito importante reforçar a idéia de que a inovação não está restrita ao uso da tecnologia, mas na maneira com que o professor vai apropriar-se desses recursos oferecidos pela informática para criar projetos que superem a reprodução do conhecimento e levem à construção do conhecimento pelo aprendiz. (BEHRENS, 2000).

Sendo assim, o professor deve incorporar esse instrumento em sua prática pedagógica, de modo a oferecer novas possibilidades, permitindo ao aprendiz vivenciar situações de aprendizagem que superem o contexto papel e lápis. Dessa forma, Bittar (2000), apresenta alguns elementos ao fomentar a discussão sobre a inserção da informática na sala de aula, ao apresentar algumas questões que o professor deve ter em mente ao propor atividades a serem realizadas por meio do uso pedagógico dos recursos da informática. “Quando usar o computador? Onde usá-lo? Para que conceitos usá-lo? Como será usado? E finalmente, que tipo de trabalho pode ser feito?”. (BITTAR, 2000, p. 81).

Para responder a essas indagações, o professor precisa conhecer todos os softwares e aplicativos que ele tem à sua disposição no Laboratório de Informática. É necessário também que esse professor conheça as possibilidades de uso de cada material existente e saiba selecioná-los, de acordo com os objetivos elaborados e a forma com que esses materiais serão utilizados pelos alunos ao desenvolverem as atividades num ambiente de aprendizagem escolar, instrumentalizados pelo uso pedagógico da informática, envolvendo projetos de trabalho.

Petitto (2003), ao abordar a influência da informática no processo de aprendizagem discute a metodologia de projetos de trabalho e o papel dos recursos da informática como facilitador desse processo. Apresenta também alguns exemplos de projetos de informática educativa realizados em algumas Universidades brasileiras, tendo a informática como mediadora das situações de aprendizagem.

A autora cita a importância dos projetos desenvolvidos na Universidade Estadual de Campinas, que através do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIEd), é possível manter-se informado sobre o que existe de mais atual em informática educativa.

A autora cita, ainda, os projetos de trabalho apresentados nas Farras da Informática, desenvolvidos pela Escola do Futuro da USP, como é o caso de uma Enciclopédia Eletrônica, criada pelos alunos.

Outro projeto que merece destaque, registrado por Petitto é o Projeto Jovem Cidadão, da Unesp de Presidente Prudente, projeto que tem como objetivo proporcionar condições para que os jovens provenientes de classe menos favorecida sejam preparados para o mercado de trabalho.

Ainda no laboratório da Unesp, são desenvolvidas atividades complementares aos conteúdos curriculares. Depois de eleger um tema, os grupos pesquisam sobre o mesmo, e, em seguida, por meio de um software, estruturam os projetos. Ao serem concluídos, os projetos são apresentados aos demais alunos.

### *1.5.1 O Planejamento de um Projeto de Trabalho*

As idéias que se tem em relação ao termo planejamento, tanto podem estar ligadas às idéias de transformação, como às de manutenção de realidades ou situações existentes. De modo geral, a intenção do homem ao planejar não apresenta o intuito de permanecer nas condições em que se encontra, a não ser o desejo de preservá-las e mantê-las.

Diante disso, o professor, ao realizar um planejamento, deve entender que antes de ser um assunto meramente técnico, é uma questão política, já que envolve posicionamentos, opções, compromisso com a reprodução ou com a transformação. Faz-se necessário, portanto, incorporá-lo à sua prática como uma necessidade, pois planejar sugere acreditar na possibilidade de mudança e na mediação teórico-metodológico. (TURRA, 2004).

Entendemos que o ato de planejar nos remete, enquanto professores, a um compromisso de uma ação que não pode ser improvisada, existe uma intenção que irá provocar uma situação, onde o sujeito aprendiz, ao interagir com o objeto a ser conhecido, através dos instrumentos selecionados e utilizados nas situações planejadas pelos professores, irá permitir a construção do conhecimento das pessoas envolvidas nesse processo.

Esse compromisso assumido, com a intenção de construir uma ação, caracteriza-se como elemento fundamental na prática pedagógica do professor, que tem como foco de trabalho a aprendizagem do aluno. Consideramos o planejamento de um projeto como um tipo de trabalho compartilhado, uma construção coletiva, que traduz valores assumidos pelo grupo,

suas intenções, seus objetivos em comum. Também estabelece prioridades e define o caminho a ser percorrido e quais os instrumentos a serem utilizados. Dessa forma, vimos o planejamento como um eixo condutor do desenvolvimento de um projeto.

A esse trabalho compartilhado, denominamos de planejamento participativo (TURRA, 2004), que se caracteriza como um processo que deve contar com a colaboração e participação do maior número de professores na sua realização. E, por envolver tanta gente, com opiniões e posições variadas, é um processo que passa necessariamente por conflitos e divergências, até que consensos possam ser alcançados. Mas entendemos esse momento oportuno, para a equipe de professores identificarem as necessidades de estudo e reflexão sobre os diferentes aspectos que envolvem a construção de um projeto de trabalho instrumentalizado pelo uso dos recursos da informática.

O envolvimento dos professores nas ações realizadas no planejamento permite a discussão e a reflexão sobre uma proposta de trabalho que apresenta situações onde as decisões são tomadas em equipe. Há o compromisso assumido pelo grupo em relação às decisões pertinentes a construção de um planejamento. A própria idéia de projeto de trabalho instrumentalizados pelo uso da informática, discutida nessa pesquisa, permite essa ação compartilhada na prática pedagógica dos professores.

O planejamento participativo em torno de um projeto possibilita a construção de uma autonomia pedagógica. Essa autonomia se legitima, a partir do momento em que os professores, através das decisões coletivas, propõem a dinamização de ações a serem realizadas no ambiente de aprendizagem escolar.

Enfim, para que haja desenvolvimento e aprendizagem, é preciso que cada professor, com diferentes formas de atuar, dê a sua parcela de contribuição, fazendo com que percebam a existência de coesão de idéias e responsabilidades compartilhadas. Enquanto os objetivos comuns fazem a equipe percorrer um caminho, conteúdos escolares articulados impedem a fragmentação do ensino e promovem a aprendizagem significativa. O envolvimento e o comprometimento com a prática pedagógica possibilitam a dinamização de ações que ao serem executadas, conduzem o aprendiz no processo de construção do conhecimento.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGIA

O objetivo principal deste capítulo consiste em apresentar a metodologia utilizada para o desenvolvimento deste trabalho, que foi realizado a partir da constituição de um grupo de estudos para refletir e analisar os principais desafios, possibilidades e os limites das experiências pedagógicas que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar.

Entendemos que esse tema é importante, e para atingirmos esse objetivo, o foco dessa pesquisa girou em torno da proposta e desenvolvimento de ações, envolvendo a prática pedagógica dentro de um ambiente de aprendizagem escolar, favorável à reflexão coletiva dos professores ao utilizar a informática na realização de projetos de trabalho.

Os estudos empreendidos no decorrer da pesquisa, em busca dessa reflexão, basearam-se nos pressupostos metodológicos da Pesquisa Qualitativa, na modalidade de pesquisa ação educacional. O campo de atuação para o desenvolvimento da parte empírica foi o Colégio Estadual do Sol, na cidade de Rio Verde-GO. Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram os professores do 2º ano do Ensino Médio do referido colégio.

A definição de pesquisa ação na idéia desenvolvida por (THIOLLENT, 1998, p. 14) trata-se de:

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou colaborativo.

Entendemos que na modalidade de pesquisa ação, basicamente são os participantes que, por meio da discussão dos problemas, problematizam sua situação, situam-se como sujeitos ativos e protagonistas, buscando, a partir de sua experiência e realidade, um caminho de ação eficaz para enfrentá-los.

Não devemos esquecer o papel do pesquisador junto aos sujeitos da pesquisa, na sua especialização de fomentar e impulsionar as ações para a descoberta dos problemas propostos

na pesquisa, foi fundamental na articulação de situações de estudo, na articulação de certa liderança em alguns momentos, sugerindo ações para o levantamento das dificuldades, além de apontar caminhos possíveis para lidar com situações de dificuldades.

Apresentamos a seguir os itens relacionados com o desenvolvimento dos aspectos práticos da organização e efetivação da pesquisa.

Momento 01 – Fase Exploratória – O campo para a pesquisa foi escolhido, tendo como critério um colégio que tinha em suas instalações um Laboratório de Informática. O Colégio Estadual do Sol foi o escolhido por ser o único com essa característica, na cidade, que atende ao Ensino Médio.

Optamos pelo desenvolvimento do Seminário de Estudo sobre a Informática Educativa e os Projetos de Trabalho, pois entendemos que essa prática, no local de trabalho dos professores possibilitaria a construção de um elenco de questões a serem discutidas, ligadas à prática pedagógica em um Laboratório de Informática.

Momento 02 – O tema da pesquisa – O tema da pesquisa foi definido levando em conta as possíveis dificuldades que os professores do Ensino Médio apresentam em usar pedagogicamente a informática, em particular, no desenvolvimento de projetos de trabalho com seus alunos.

Ressaltamos a relevância científica e prática do problema a ser pesquisado nesse momento de grandes transformações tecnológicas. Entendemos que a informática é um recurso poderoso, que está à disposição do professor para auxiliá-lo na elaboração e execução de suas atividades pedagógicas, e em particular, foco da nossa investigação, em projetos de trabalho. Não podemos admitir a idéia de não utilizar essa tecnologia, no caso específico dos recursos da informática, a serviço da educação, como mais uma importante ferramenta de trabalho pedagógico.

Momento 03 – O lugar da teoria – Inicialmente, abordamos aspectos gerais sobre as concepções educacionais à luz de teorias que permitiram identificar a construção do conhecimento pelo aprendiz, em um ambiente em que o professor atua como mediador e organizador das situações de aprendizagens (Piaget). Levamos também em consideração o processo de aprendizagem dentro da chamada Zona Proximal de Desenvolvimento e a influência do meio social, defendido por Vigotsky (1988), para a elaboração e desenvolvimento do projeto pelo grupo de professores. Os aspectos teóricos específicos sobre o uso da tecnologia foram discutidos, a partir das concepções sobre os diferentes usos da informática na educação (VALENTE, 1999). Em particular, tratamos da utilização dos

recursos da informática como ferramenta pedagógica para registrar as ações dos sujeitos, através de projetos educativos desenvolvidos num ambiente informatizado. (PETITTO, 2003).

Momento 04 – Hipóteses – Entendemos as hipóteses como suposições formuladas a respeito de possíveis soluções ou causas do problema colocados na pesquisa. Essas suposições serviram de norte para direcionar o nosso trabalho:

- 4.1 Os programas de formação dos Professores para o uso pedagógico da informática, tanto inicial, quanto continuada, geralmente são estruturados de forma independente da prática e caracterizam-se por uma visão burocrática e fora do contexto e local de trabalho dos professores.
- 4.2 Os profissionais da educação, no caso os professores, ainda apresentam uma forte resistência a reconhecerem e utilizarem espaços de participação coletiva no desenvolvimento de projetos de trabalho.
- 4.3 Falta de uma cultura pedagógica reflexiva, por parte dos professores, em relação às experiências que envolvem atividades em ambientes informatizados de aprendizagem escolar.
- 4.4 Os investimentos em recursos e formação de professores para implementar a informática nas Escolas Públicas Estaduais de Rio Verde – GO, ainda se mostram tímidos.

Momento 05 – Seminário – O desenvolvimento dos seminários compreenderam três fases, com um total de oito encontros entre a pesquisadora e os sujeitos da pesquisa, no caso os professores. Inicialmente, a pesquisadora propôs um cronograma com assuntos a serem discutidos e depois, com o tempo, os sujeitos da pesquisa passaram a sugerir os assuntos a serem estudados. Os assuntos surgiram, ao longo das discussões, e em função das dificuldades que os professores apresentaram para o desenvolvimento de projetos de trabalho, usando a informática.

Fases dos seminários, a saber:

- 5.1 Seminários sobre a Informática Educativa e Projetos Educativos – nessa fase os participantes (sujeitos da pesquisa e pesquisadora) fizeram um estudo sobre os principais conceitos e práticas que envolvem os temas.
- 5.2 Planejamento e aplicação de Projetos Educativos, envolvendo o uso pedagógico do computador – nessa fase os participantes planejaram os projetos de trabalho, utilizando os materiais existentes no Laboratório de informática, bem como as informações obtidas na 1ª fase de realização dos seminários. A aplicação dos projetos aconteceu em uma turma do 2º ano do Ensino Médio.

5.3 Levantamento dos resultados, por meio do registro das observações ocorridas em relação à ação planejada e realizada em cada fase do seminário.

Momento 06 – Coleta de Dados – refere-se às informações obtidas em cada momento: no questionário, nas entrevistas durante o seminário, através das anotações, gravações, além de outros dados externos como a realização de cursos para professores e coordenadores, envolvendo o uso do Laboratório de Informática do colégio.

Momento 07 – Análise dos dados – Representa o processo pelo quais os professores (sujeitos da pesquisa), vivenciaram para produzir os projetos de trabalho envolvendo o uso da informática; a maneira como os professores avaliaram esse processo de trabalho com projetos, desde a sua elaboração, execução e a reflexão sobre as ações desenvolvidas até o momento final da pesquisa.

Momento 08 – Plano de Ação – A investigação teve início com o levantamento do perfil dos professores, através do questionário, entrevistas individuais e de forma mais sistemática, com a realização dos seminários, onde foram observadas e analisadas as ações dos sujeitos da pesquisa, no caso, os professores. Foram criadas situações para que houvesse uma reflexão sobre a prática pedagógica dos professores em relação aos temas estudados por parte do grupo.

Entendemos que ao vivenciarmos um processo de pesquisa ação educacional, ocupamos-nos em refletir sobre nossas práticas educacionais, buscando direcionar a nossa ação para a conscientização, enquanto professores e sempre tendo em mente conhecer a realidade para transformá-la. Ao vivenciar esse processo de tomada de consciência, começamos a problematizar nossas práticas pedagógicas e passamos a questionar a possibilidade de dinamizar as aulas e optamos com esse grupo de professores usarem a informática como ferramenta educacional, no desenvolvimento de projetos de trabalho.

## **2.1 Do Campo de Pesquisa aos Sujeitos Envolvidos**

Definimos como universo geográfico para o desenvolvimento da nossa pesquisa a cidade de Rio Verde, Estado de Goiás e como campo de pesquisa, o Colégio Estadual do SOL. O município de Rio Verde possui uma população de 130.211 habitantes, conforme Estimativa de População, realizada em julho de 2004, pelo IBGE. Para atender a esse contingente de pessoas, o município conta com 15 (quinze) Estabelecimentos de Ensino que

atendem ao Ensino Médio, sendo que desse total, 09 (nove) são Estaduais, compreendendo a cidade de Rio Verde e os distritos do município. Os Estabelecimentos de Ensino Estaduais que atendem ao Ensino Médio tinham um total de 4172 (quatro mil, cento e setenta e dois) alunos matriculados em suas dependências.

O Colégio foi escolhido, por ser o único que no momento estava utilizando a informática no processo ensino-aprendizagem e, por conseguinte, o lugar onde poderíamos encontrar professores interessados em trabalhar com Informática Educativa, em função da implantação do mesmo.

O Laboratório de Informática do colégio está voltado exclusivamente para o trabalho com a informática no ensino, de forma pedagógica, e não como instrumento para cursos específicos de informática. Existem no Laboratório apenas dez computadores, uma impressora e um scanner.

Esse colégio é destinado à educação básica, com turmas de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental e o Ensino Médio. O Ensino Médio tem prioridades em relação ao Ensino Fundamental no que se refere ao número de alunos; os três turnos atendem a alunos do Ensino Médio. Sendo que, em cada turno, existem 14 (quatorze) salas de aula em funcionamento, respectivamente 12 (doze) no matutino, 02 (duas) no vespertino e 10 (dez) no turno noturno para o atendimento do ensino médio.

Em média, esse colégio atende 850 (oitocentos e cinquenta) alunos do ensino médio por ano. Embora o colégio tenha esse porte, ele possui apenas um laboratório com 10 máquinas para servir a todo esse contingente de alunos.

A organização do uso do laboratório de informática do colégio está estabelecida de acordo com o agendamento de cada professor e sua turma de alunos. Para fazer o agendamento, cada professor deve apresentar um cronograma de atividade a ser realizada junto aos seus alunos. Portanto, nesse ambiente, o professor pode levar a sua classe para executar as suas atividades, utilizando o computador como ferramenta para a pesquisa na Internet, uso dos programas educativos disponíveis (Anexo nº. 6) e aplicativos instalados para o desenvolvimento do mesmo.

Os alunos e professores têm acesso apenas ao que está instalado nos computadores, pois não é permitido a utilização de nenhum software ou CD-ROMs que não seja disponibilizado, através da instalação nos computadores pela equipe do NTE regional.

O gerenciamento das ações que envolvem o uso do laboratório de informática, no colégio, está sob a responsabilidade da equipe gestora, liderada pelo diretor e pelo Professor Dinamizador<sup>1</sup>.

### *2.1.1 O Papel do Professor Dinamizador do Laboratório de Informática*

A função de Professor Dinamizador de Tecnologias Interativas Aplicadas à Educação é a de coordenar o laboratório de informática, tornando-se professor responsável pelo desenvolvimento das atividades peculiares da função. Ele também auxilia os professores e alunos diante das dificuldades apresentadas no manuseio dos computadores dentro do laboratório de informática. Esse cargo vincula-se diretamente à equipe pedagógica da escola.

Segundo o Manual para Orientações Gerais para Organização da Rede Estadual de Educação em Goiás (2004, p. 30 e 31), o Professor Dinamizador de Tecnologias deve ter o seguinte perfil:

- Ser professor habilitado em nível superior na área de educação, com licenciatura plena;
- Ter participado de curso sobre uso das tecnologias aplicadas à educação, priorizando a informática;
- Ser comprometido com o sucesso do projeto pedagógico da escola;
- Ter disponibilidade para participar de cursos fora de seu domicílio;
- Saber formular e conduzir estratégias pedagógicas em grupo;
- Ser capaz de estabelecer um processo de comunicação entre os integrantes da equipe escolar;
- Ter interesse e entusiasmo pelo uso de tecnologias, visando ao desenvolvimento da aprendizagem.

Ainda segundo o mesmo Manual o Professor Dinamizador de Tecnologia tem como atribuições:

- Elaborar um plano anual, juntamente com a equipe gestora para uso da informática no contexto escolar;

---

<sup>1</sup> Professor Dinamizador – função de coordenar o Laboratório de Informática. Veja maiores detalhes no próximo item.

- Organizar, juntamente com o coordenador pedagógico da escola, a utilização do laboratório de informática e de outros kits tecnológicos, em atendimento aos projetos dos professores e alunos;
- Participar das discussões do projeto pedagógico da escola e das ações de planejamento e desenvolvimento da proposta curricular, com a finalidade de articular as ações pedagógicas desenvolvidas com o uso dos computadores disponíveis na escola;
- Estimular e apoiar a equipe escolar para o uso das tecnologias interativas aplicadas a educação;
- Construir documentações e organizar oficinas, visando a interpretação e a produção dos professores e alunos;
- Zelar pela boa manutenção dos equipamentos e materiais educativos na sua área de atuação, fornecendo à equipe gestora e ao NTE dados e informações sobre os problemas encontrados e acompanhar o andamento das medidas corretivas necessárias;
- Elaborar relatórios trimestrais relativos aos trabalhos desenvolvidos e realizar a avaliação dos mesmos e analisá-los em parceria com o Coordenador Pedagógico.

### *2.1.2 O Papel do NTE*

No início de cada ano letivo, a Coordenação do NTE faz um levantamento nas escolas do número de professores que ainda não fizeram capacitação e baseado nesse número, propõe cursos de capacitação. Os professores são comunicados, através de ofício sobre a oferta e a data do curso a ser ministrado, não havendo uma obrigatoriedade em participar desses cursos. O curso é oferecido aos professores nos três turnos, visando atender ao maior número de professores, de acordo com a sua disponibilidade em relação ao horário. O número de vagas, por turno, é correspondente ao número de computadores existente no laboratório.

Os cursos de capacitação têm uma carga horária de 100 (cem) horas, sendo 80 (oitenta) horas presenciais, realizadas no Laboratório de Informática e 20(vinte) horas o desenvolvimento de projetos com os alunos, utilizando os recursos de informática.

O conteúdo a ser desenvolvido com os professores durante o curso de capacitação, segundo informações da Coordenação do NTE, conta de:

- Fundamentação teórica de utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação no espaço escolar.
- Editor de textos – Word.
- Planilha Eletrônica – Excel.
- Apresentação – Power Point.
- Gerenciador de arquivos – Windows Explorer.
- Montagem de páginas para publicação – Frontpage.
- Noções básicas de Internet – correio eletrônico, bate-papo, pesquisa, etc.
- Redes – parte técnica.

Ainda, segundo a Coordenação do NTE, a função desse órgão é de capacitar os professores através dos cursos oferecidos, fazer o acompanhamento com os professores e alunos, orientando em atividades e projetos. O trabalho é desenvolvido mais de perto com o Professor Dinamizador, que tem a responsabilidade de dinamizar as ações que envolvem o uso da informática no interior da unidade escolar.

Em relação aos equipamentos existentes no laboratório de informática, a função do NTE é de zelar pela sua durabilidade e manutenção, cabendo ainda verificar se não estão sendo instalados programas sem licença e orientar os dinamizadores no manuseio, quanto à parte técnica.

O fato de o NTE oferecer apenas um curso de capacitação aos professores por ano, possivelmente não atende a todos os professores que apresentam dificuldades no manuseio da informática.

Entendemos também que os professores devem ser convocados e não somente convidados a participar dos cursos oferecidos, haja vista a necessidade do envolvimento desses professores no trato com a informação, de uma forma que viabilize ações que facilitem a sua prática pedagógica no desenvolvimento de projetos instrumentalizados pelo uso da informática.

### *2.1.3 Os sujeitos da pesquisa*

Para realizar essa pesquisa foram convidados todos os professores que lecionam no Ensino Médio, do turno matutino. Do universo de professores, num total de 28 (vinte e oito) convidados, apenas doze iniciaram o projeto. Entre os doze professores estava o Professor

Dinamizador do Laboratório de Informática. Dos doze professores que iniciaram, apenas seis permaneceram até o final do projeto desenvolvido no colégio. Esses fatos serão analisados e discutidos no capítulo seguinte.

No primeiro encontro, a pesquisadora foi apresentada aos professores pela direção do colégio, que acompanhou toda explicação dada pela pesquisadora, referente às atividades que seguiram.

Foram apresentados os objetivos e a metodologia da pesquisa pela pesquisadora, bem como o cronograma de execução para as atividades propostas e a serem desenvolvidas pelo grupo. Esse grupo foi composto pela pesquisadora e pelos doze professores do colégio que assumiram inicialmente a proposta do projeto.

Os professores que aceitaram fazer parte do projeto têm a seguinte formação básica: dois licenciados em Língua Portuguesa, dois licenciados em Matemática, dois licenciados em Pedagogia, uma Licenciada em Ciências, uma licenciada em Biologia, uma licenciada em Química, um licenciado em História, um licenciado em Geografia e um estava cursando licenciatura em Matemática.

Fazendo o uso de questionários, levantamos informações sobre o conhecimento que eles, os professores, dispunham sobre a informática antes de entrar no projeto. Dos doze professores, apenas quatro haviam realizado um Curso Básico de Informática por iniciativa própria, independente da ação do NTE. Os demais tinham apenas pequenas experiências com o uso de computadores no seu dia-a-dia (Anexo nº. 12).

Consideramos importante informar ao leitor que para um melhor entendimento, ao realizarmos as análises dos dados obtidos, classificamos os professores em sua área de conhecimento, da seguinte forma: PB Professor de Biologia, PF<sup>1</sup> Professor de Física Um, PF<sup>2</sup> Professor de Física Dois, PLP Professor de Língua Portuguesa, PLE Professor de Língua Estrangeira, PQ<sup>1</sup> Professor de Química Um, PQ<sup>2</sup> Professor de Química Dois, PM Professor de Matemática, PS Professor de Sociologia, PG Professor de Geografia.

## **CAPÍTULO III**

### **COLETA E ANÁLISE DOS DADOS**

Nesse capítulo, apresentamos todo o processo de coleta e análise dos dados obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa.

A coleta dos dados na realização da parte empírica da pesquisa representa um momento privilegiado, no sentido de ouvir as principais representações que os professores fazem a respeito das dificuldades que envolvem o processo de aprendizagem em sala de aula. No caso, essas representações dizem respeito à forma como os professores vêem a utilização da informática na dinamização dos conteúdos escolares.

Os instrumentos utilizados, no segundo momento da pesquisa para registrar os dados foram: a observação, anotações, filmagens e gravações de áudio. Iniciamos o trabalho de pesquisa no colégio com a aplicação do questionário para fazer o levantamento do perfil do grupo de professores do colégio estudado. Os professores responderam o questionário de forma escrita.

O segundo passo foi iniciar um grupo de estudo, através de seminários, com a finalidade de fazer uma investigação sobre os principais conceitos, temas e práticas que fazem parte da temática Informática Educativa e Projetos de Trabalho, envolvendo o uso da informática para trabalhar os conteúdos de sala de aula.

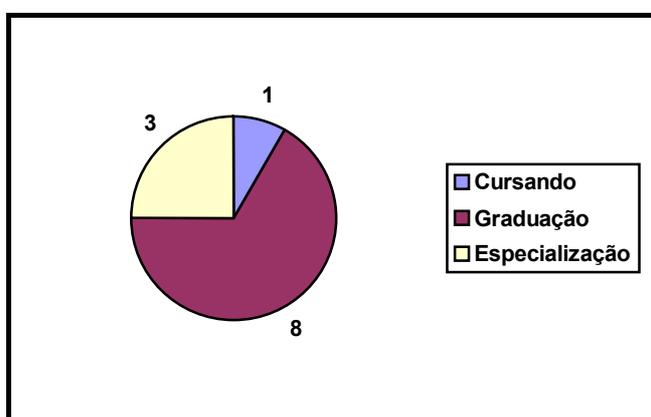
O terceiro passo foi o planejamento dos Projetos de Trabalho. Os participantes do grupo elaboraram um projeto utilizando os materiais existentes no Laboratório de Informática e os conhecimentos adquiridos através dos seminários realizados anteriormente. O projeto foi aplicado em uma turma de alunos de 2º ano do Ensino Médio.

Os dados relativos a cada etapa desenvolvida foram registrados de forma sistemática para a análise a luz de teorias, que permitiram explicar ou esclarecer as representações que os professores fazem a respeito do uso da informática em sala de aula no desenvolvimento de atividades de um Projeto de Trabalho e as suas dificuldades em realizar e utilizar a informática para o planejamento e execução desse projeto.

### 3.1 Análise do Questionário

Os dados coletados, a partir do questionário, respondido pelos professores evidenciaram os seguintes resultados em relação aos aspectos abordados:

Em relação à formação profissional, dos doze professores que responderam ao questionário, oito têm apenas graduação na sua área de atuação, um está cursando a Graduação e três têm Graduação e Especialização em sua área de atuação em sala de aula (figura 1). Apenas um professor não tem ainda Habilitação concluída para assumir a docência.



**Figura 1 - Formação Profissional**

Dos doze professores que responderam ao questionário, apenas um era professor contratado temporariamente, os demais são efetivos e concursados. Dos professores pesquisados, 05 (cinco) tem mais de quinze anos que atuam no magistério, 06 (seis) atuam entre dez e quinze anos e apenas um trabalha em sala de aula entre cinco a dez anos.

Ao analisar esses dados, constatamos que os professores não tiveram em sua formação inicial um currículo que contemplasse o uso da informática como ferramenta pedagógica. Trata-se de um perfil profissional que não atende a preocupação com o uso tecnológico exigido para o desenvolvimento de uma prática pedagógica, que inclui o uso da informática em sala de aula.

Em relação à formação para o uso da informática básica, apenas quatro dos componentes do grupo realizaram por iniciativa própria um curso de informática, sem

interferência da ação do NTE regional. Os principais aplicativos que os professores disseram dominar foram: o Word, o Power Point, o Excel e a Internet Explorer. (Anexo nº. 12).

Em relação aos cursos de informática que o professor realizou, apenas dois professores disseram que o curso foi suficiente para instrumentalizar e capacitar para o uso da informática, outros dois disseram que os cursos foram suficientes, mas não tiveram oportunidades para exercitar, na prática, o conteúdo que foi veiculado durante a realização do curso. Oito professores não responderam à questão proposta no questionário.

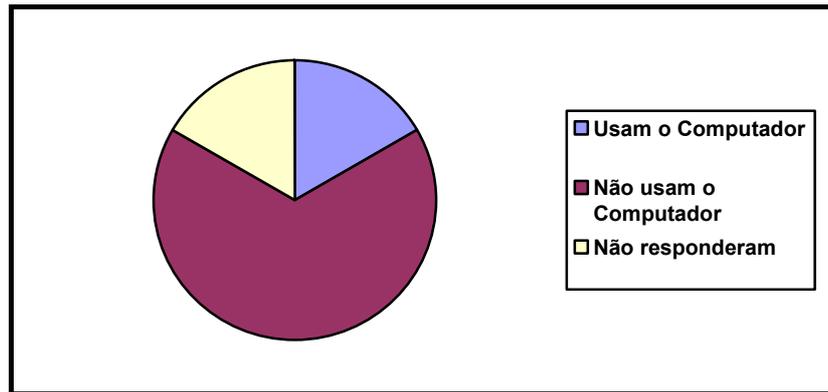
É importante assinalar que os cursos de informática, quando realizados dentro de uma abordagem pedagógica, possibilitam ao professor articular situações que vão permitir o desencadeamento de ações que visem o aprendizado do aluno. Porém, o que levantamos em relação a esses professores é que eles fizeram o curso por conta própria, sem nenhuma interferência da equipe pedagógica do colégio e nem do NTE regional. Tratou-se apenas de um curso de informática básica.

No que diz respeito ao conhecimento por parte dos professores, em relação aos softwares educativos, apenas dois disseram ter conhecimento sobre os mesmos. Embora tenham revelado conhecer alguns softwares, eles não emitiram nenhuma opinião sobre a importância da utilização dos mesmos e não apontaram nenhuma característica relevante em suas aplicações em sala de aula.

O comportamento desses professores pode ser justificado, talvez pelo fato de terem tido poucas ou nenhuma oportunidade de participar de situações que envolviam o uso de softwares educativos em um ambiente de aprendizagem escolar.

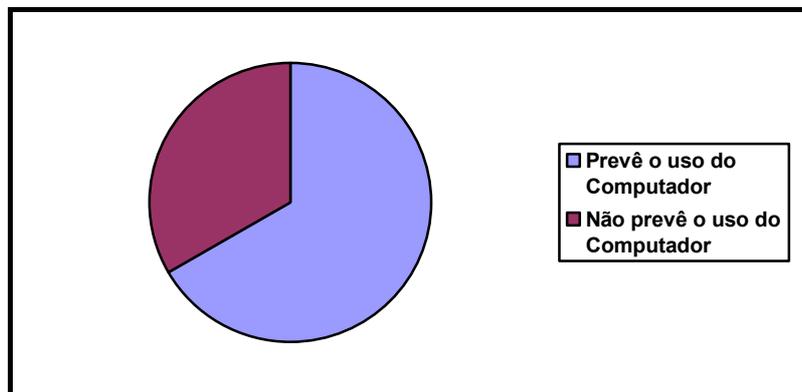
Ao ser indagado no questionário se o professor possuía computador em casa, apenas dois responderam afirmativamente. Relataram que utilizam o seu computador pessoal, somente para realizar atividades pessoais e acessar a internet. Ocasionalmente preparam alguma atividade para os alunos em seu computador (Anexo nº. 12).

Foram dois os professores que declararam trabalhar com a informática no laboratório do colégio para realizar atividades pedagógicas com os alunos, envolvendo conteúdos (Figura 2). É importante ressaltar que esses professores que disseram usar os recursos da informática foram os mesmos que fizeram o curso de informática básica, por iniciativa própria e são os mesmos que possuem computador em casa. Seis professores disseram não utilizar e quatro se abstiveram de responder a questão.



**Figura 2 - Utilização da Informática em sala de aula**

Sobre a utilização da informática em sala de aula, no que dizem respeito ao ambiente da sala de informática, os professores foram unânimes em considerar o número de computadores insuficientes para trabalhar com a quantidade de alunos existente.



**Figura 3 - Utilização da informática no planejamento anual**

Quanto à elaboração do planejamento anual, oito professores disseram que incluem a utilização da informática, em suas aulas na realização de projetos educativos e quatro responderam que não (Figura 3). E, ao realizarem o planejamento bimestral, quatro professores consideraram o uso dos recursos da informática como um instrumento que auxilia o professor para atender as novas exigências educacionais, quatro disseram que esses recursos representam um instrumento importante para a aprendizagem de conceitos a serem desenvolvidos e quatro professores não responderam.

Embora alguns desses professores vejam a informática como instrumento de auxílio para as suas atividades escolares, eles não a utilizam. Essa atitude talvez seja explicada em virtude desses não terem feito cursos de informática e, por isso, não se sentem preparados para iniciar uma atividade prática com os seus alunos.

Ao serem indagados sobre o tempo disponível para uso da sala de informática com os alunos, quatro professores responderam que o tempo é insuficiente e oito não responderam a pergunta. Esse resultado se justifica, considerando que apenas dois usam o laboratório de informática.

Com relação à frequência com que os professores utilizam a sala de informática com os alunos, dois professores declararam usá-la mensalmente, um bimestralmente e nove disseram não utilizar os computadores com os seus alunos.

Embora na questão que trata do uso do laboratório de informática, dois disseram utilizar o computador, em outra questão ao ser questionado sobre a frequência desse uso, três disseram utilizar o laboratório de informática. Há uma incoerência nas respostas apresentadas pelos professores em relação ao uso dos recursos da informática por eles.

Essa incoerência entre o que é planejado e o que é executado permite observarmos que há uma lacuna nas ações de gerenciamento da equipe pedagógica, no sentido de acompanhar e assessorar o professor em suas atividades, junto aos alunos. Esses dados, também refletem uma visão burocrática dos professores em relação às ações de planejamento, no sentido de simplesmente cumprir uma determinação da instituição, sem levar em conta o objetivo final, que é a aprendizagem do aluno.

Na opinião de quatro professores, os objetivos de usar a sala de informática no colégio é para motivar os alunos, dois acham que é para trabalhar com conteúdos atualizados, quatro dizem que é para inserir o aluno no contexto social informatizado e dois professores não responderam.

Uma outra questão abordada no questionário foi sobre a dificuldade no manuseio com os computadores, quatro dos professores disseram que quando têm dificuldades, recorrem ao Professor Dinamizador e oito não responderam a pergunta. Esses quatro professores que se manifestaram foram os que fizeram o curso de informática por iniciativa própria.

No final do questionário, incluímos duas questões abertas. A primeira questão indagava sobre as principais dificuldades encontradas por eles, na utilização da informática nas ações pedagógicas. As dificuldades, apontadas pelos professores, foram: o número reduzido de computadores disponível no laboratório, a existência de um só laboratório de

informática para atender doze salas de aula, com a média de 35 (trinta e cinco) a 40 (quarenta) alunos em cada sala de aula por turno. Dois professores disseram que precisam do auxílio de alguém para ajudá-los a encontrar o que ele precisa no computador.

A segunda questão aberta que os professores responderam foi sobre as principais mudanças provocadas pelo uso da informática, no colégio, no desenvolvimento do seu trabalho. Apenas os dois professores afirmaram que “[...] a utilização dos computadores permite que as novidades da sua disciplina e as imagens sejam inseridas em sala de aula com maior aproveitamento.” Esses professores foram os mesmos que responderam afirmativamente que utilizam o Laboratório de Informática, envolvendo conteúdos, para realizar atividades pedagógicas com os alunos. Os demais professores não responderam essa questão.

### **3.2 Levantamento das dificuldades**

Os dados recolhidos e analisados demonstram a seguinte configuração dos professores em relação à sua atuação pedagógica e formação acadêmica.

A análise das questões que tratam no questionário permitiu verificar que a informática educativa não está presente nas atividades pedagógicas dos professores pesquisados. Portanto, as respostas apresentadas é uma evidência de que existem dificuldades a serem explicitadas para o uso pedagógico da informática na prática pedagógica desses professores.

O comportamento dos professores que realizaram o curso de informática básica, de forma independente, demonstra uma iniciativa no sentido de se prepararem diante desses novos recursos que estão sendo disponibilizados. As tecnologias que estão sendo utilizadas fazem com que os professores sintam a necessidade de buscar informações a respeito e se atualizarem, para facilitar o desenvolvimento das atividades profissionais e pessoais. Segundo Moran (2000, p. 23), “[...] aprendemos mais quando percebemos o objetivo, a utilidade de algo, quando nos traz vantagens perceptíveis”.

Aqueles professores que se posicionaram favoráveis ao uso da informática, dizendo que os cursos básicos foram suficientes, mas que não tiveram oportunidades de exercitar, demonstram não terem dimensão das possibilidades oferecidas pela informática educativa e as

suas dificuldades ainda estão relacionadas à utilização dessa tecnologia, enquanto instrumento de auxílio técnico.

Em relação ao planejamento anual, os dados demonstram uma incoerência, pois oito dos doze professores disseram planejar atividades, envolvendo o uso do computador no desenvolvimento de suas aulas, porém, apenas dois desses professores disseram utilizar a informática em sala de aula. O comportamento desses professores sugere que não há um compromisso entre o que é planejado e a sua execução, portanto, esse compromisso não é cumprido em função da falta de um monitoramento das ações. A instituição escolar deve auxiliar e acompanhar as atividades, viabilizando a execução das propostas planejadas e sugeridas pelos professores.

Outro ponto que talvez possa explicar o comportamento desses professores, constituindo-se em uma dificuldade real: enfrentar uma situação que não estão acostumados no seu cotidiano escolar, considerando o grande número de alunos a ser atendido com uma quantidade de máquinas insuficientes no laboratório de informática. Além disso, o professor, nessa situação, tem que planejar cuidadosamente as atividades a serem desenvolvidas e isso requer a revisão da sua prática pedagógica. Torna-se um desafio enfrentar as situações exigidas diante desse contexto ao usar o laboratório de informática. Além dessa dificuldade, o professor ainda tem que enfrentar uma outra realidade: a facilidade com que o aluno assimila os recursos da tecnologia, muitas vezes, colocando o professor numa situação de desvantagem, pois o aluno convive no seu dia-a-dia com situações que requerem o uso da informática, o professor precisa buscar esse conhecimento, já que não fez parte de sua formação inicial a convivência com os instrumentos da informática.

As respostas dadas pelos professores, em relação ao uso da informática, levantadas pelo questionário representam informações preliminares que serviram para conhecer os sujeitos da pesquisa e o seu contexto para o desenvolvimento da pesquisa proposta. Esses dados mostraram a necessidade que esses professores têm de conhecer e vivenciar as possibilidades oferecidas pela Informática Educativa.

Antes de prosseguirmos com a análise da segunda fase da pesquisa, faz-se necessário explicitar o perfil levantado desses professores, a partir desse contato inicial.

### **3.3 O Perfil do Grupo Pesquisado**

A partir das análises em relação às respostas dos professores, podemos considerar dois perfis: aqueles que fizeram o curso de informática, por iniciativa própria, apesar de ser uma formação meramente técnica, sabem utilizar os principais aplicativos e aqueles que não sabem usar, manipular os instrumentos da informática, pois não passaram por uma capacitação e nem fizeram um curso básico de informática, portanto, não utilizam a informática para desenvolver o seu trabalho pedagógico.

Um outro aspecto presente nas respostas analisadas é a inexistência de compromisso entre o planejamento e a execução das ações propostas em relação ao uso do laboratório de informática.

Outro ponto que merece ser destacado é a característica do grupo em relação a sua atuação no magistério: a maioria exerce a função pedagógica, há mais de dez anos, portanto, o estudo sobre a informática educativa não fez parte das suas atividades curriculares.

A partir das informações obtidas a respeito do perfil do grupo de professores, passamos a descrever e analisar a constituição do grupo de estudos. Todos os professores foram convidados para participar do primeiro seminário, onde os participantes tiveram a oportunidade de estudar temas referentes à Informática Educativa e sobre Projetos de Trabalho instrumentalizados pelo uso dos recursos da informática em sala de aula.

### **3.4 O Desenvolvimento dos Seminários**

Para o desenvolvimento do primeiro seminário, inicialmente foi utilizado um texto de Lea Fagundes: “Como vencer a exclusão digital”, publicada na revista Nova Escola, de maio de 2004, tendo como objetivo discutir sobre os principais assuntos abordados no texto. Foi feita uma apresentação, através de slides, seguido da discussão sobre o assunto, pelos participantes do seminário, sendo onze professores e o Professor Dinamizador. Durante o desenvolvimento do seminário realizamos uma discussão, permitindo que os professores fizessem uma reflexão da sua realidade, levantando alguns pontos, a partir da opinião dos participantes do grupo em relação à utilização da informática no desenvolvimento de atividades pedagógicas no colégio.

Os participantes desse primeiro seminário relataram que, com a implantação dos laboratórios de informática, a Subsecretaria de Educação tem solicitado sistematicamente que os professores desenvolvam projetos usando a informática, sendo que do grupo pesquisado apenas dois professores disseram ter participado de um curso de capacitação oferecido pelo NTE. Outra questão abordada foi o número insuficiente de máquinas disponibilizadas no laboratório, o que dificulta o uso da informática no colégio. O Estado foi apontado como um dos principais responsáveis por essa situação, por não garantir infra-estrutura necessária para o desenvolvimento do processo de informatização das escolas. As condições que esses professores têm inviabilizam o atendimento e cobrança imposta pela Subsecretaria de Educação.

Durante a discussão, também foi abordada a falta de alguns softwares educativos para o desenvolvimento de conteúdos de algumas disciplinas.

Observamos também que havia uma expectativa, por parte de alguns professores, que esperavam realizar atividades com propostas prontas para serem aplicadas no laboratório de informática para os seus alunos. Embora reclamassem por uma capacitação e falassem em projetos, o que esses professores esperavam eram modelos de atividades para serem desenvolvidas numa máquina (computador) de dar aulas.

Essa cobrança por cursos de capacitação, talvez se justifique pelo fato de que apenas dois professores do grupo fizeram uma capacitação oferecida pelo NTE. Por isso a reclamação, do tipo cobrança, manifestada pelos demais professores, como podemos verificar na fala de um dos componentes do grupo

[...] a Subsecretaria não prioriza essa questão [a capacitação dos professores para uso pedagógico do computador], pois não convoca todos os professores do colégio [...] mas fica exigindo de nós a realização de trabalhos no computador durante as aulas, pelos alunos. (PQ).

Podemos perceber a insatisfação dessa professora com a política de capacitação disponível aos professores para o uso pedagógico dos computadores.

Outro ponto a ser considerado, é que os professores vêem os instrumentos da informática como máquinas para ensinar e não como um instrumento pedagógico, capaz de facilitar as situações de aprendizagem escolar.

Becker (2003), ao discutir a relação entre conhecimento como conteúdo e conhecimento como estrutura enfatiza a necessidade de concebermos os conteúdos como elementos auxiliares que devem ser disponibilizados e utilizados a serviço da capacidade de

aprender do indivíduo, vistos dessa forma, como condição necessária para a construção de estruturas cognitivas. As estruturas conservam-se ou são reconstituídas a partir das estruturas anteriores. Já a aprendizagem das ações enquanto conteúdos, sem levar em conta as estruturas mentais, constituem um fim em si mesmo, refletindo a visão instrucionista dos professores em relação ao uso da informática para trabalhar os conteúdos escolares.

Percebemos nessa concepção dos professores uma visão instrucionista\* do uso da informática para trabalhar conteúdos escolares. O computador é visto como um instrumento de consolidação da prática pedagógica tradicional. Ele não se apresenta, para esses professores, como uma ferramenta capaz de promover uma reflexão sobre a possibilidade de contribuir, de modo significativo, para a aprendizagem de novas formas de pensar e de trabalhar os conteúdos escolares.

A fala desses professores evidencia essa postura e expectativa em relação ao uso da informática para a transmissão de conteúdos escolares: “Espero aprender manusear o computador para transmitir conhecimentos ao aluno [...]”. (PF<sup>2</sup>). “Espero aprender a preparar as aulas para minha matéria [...]”. (PG). “Tenho a esperança de que nesse seminário a gente aprenda coisas práticas e não esse negócio de teoria [...] nós precisamos de prática não dessa história de teoria, acho que é perda de tempo”. (PM).

Ora, os conteúdos escolares são importantes somente se considerarmos que serão utilizados para provocar uma reflexão por parte dos sujeitos; reflexão que leve em conta a construção de estruturas cognitivas capazes de determinar o que o sujeito pode fazer, e não o simples “treinamento verbal”, opção preferida pelas instituições escolares, segundo Becker. Os professores devem considerar o comportamento dos alunos em relação a esses conteúdos. É essa ação do aluno frente ao conteúdo que possibilitará a evolução mental, ou seja, a construção do seu conhecimento.

As duas primeiras falas ilustram claramente o caráter instrucionista na expectativa desses professores. Já o terceiro depoimento reflete a ausência de uma cultura para incorporar novas teorias e possibilidades, para adquirir uma nova postura teórico-metodológica em sua prática pedagógica. Para o uso da informática, não basta apenas o conhecimento técnico para o uso dos aplicativos. Diante disso, torna-se necessário que o professor associe ao conhecimento técnico teorias que discutam o processo de aquisição do conhecimento coerente com os recursos que a informática disponibiliza para o ensino aprendizagem de uma

---

\* “A informática é vista como uma ferramenta poderosa de armazenamento, representação e transmissão da informação. [...] a ênfase é centrada no conteúdo e não nas habilidades que permitirão o efetivo uso desse conteúdo”. (VALENTE, 1999, p. 42-52).

disciplina. A atitude desse professor demonstra um comportamento próprio de uma prática reprodutivista e que privilegia os modelos prontos e acabados.

Considerarmos que os conteúdos desenvolvidos durante os cursos de capacitação do NTE, privilegiam a qualificação do professor só em termos técnicos, domínio da máquina, sem preocupação com a reflexão, logo, entende que tais conteúdos vão de encontro à concepção de Valente ao afirmar que, “O uso da informática em educação não significa a soma de informática e educação, mas a integração destas duas áreas. Para haver integração é necessário o domínio dos dois assuntos, que estão sendo integrados”. (VALENTE, 1993, p. 116).

Entendemos que, para que o professor possa utilizar os recursos da informática de uma forma eficiente é preciso que ele compreenda como ocorre o processo de aprendizagem, principalmente ao utilizar esses recursos, e, para isso, é necessário que ele entre em contato com teorias que os explicam. Segundo Valente (1993, p. 31),

Fornecer a esse profissional a base teórica e prática desta tecnologia que enfatiza o aprendizado e não o ensino. Nesse caso, o objetivo da formação desse profissional não deve ser a aquisição de técnicas e metodologias de ensino, mas de conhecer profundamente o processo de aprendizagem.

Esse comportamento, associado ao descaso pela teoria, estabelece uma categoria de dificuldade que está relacionada a uma prática espontânea de se ensinar e que, portanto, resiste á mudança de postura, em particular, para utilizar as tecnologias e que se contrapõe a uma abordagem construcionista.

As concepções sobre as abordagens construcionista e instrucionista estão diretamente relacionadas aos conceitos de desenvolvimento e aprendizagem da teoria de Piaget. Sob o ponto de vista desta teoria, tais concepções apresentam um estreito paralelismo com o desenvolvimento ou a aprendizagem *lato sensu* (construcionista) e de aprendizagem *stricto sensu* (instrucionista). Becker (2003, p. 21-22), ao citar Piaget, enfatiza que

[...] aprendizagem no sentido estrito inclui toda a aprendizagem do senso comum (aquisição de conteúdos externos ao sujeito), enquanto que a aprendizagem no sentido amplo é a síntese das aprendizagens no sentido estrito e das aprendizagens no sentido amplo; estas coincidem com o processo de equilíbrio ou de abstração reflexionante, que se realiza à medida que o sujeito apropria-se dos mecanismos íntimos das próprias ações ou das coordenações das ações.

Ora, o processo de aprender deve estar inteiramente vinculado à idéia de processo de desenvolvimento no sentido amplo, se não houver esse vínculo corre o risco de não passar de uma simples ação de treinamento, onde o sujeito recebe as informações de forma mecânica e passiva.

Para o desenvolvimento de atividades dentro de uma abordagem construcionista é preciso que o professor compreenda não só como acontece o processo de construção do conhecimento, bem como a utilização de uma metodologia que contemple ações capazes de garantir essa construção. Não podemos esquecer também da base teórica e prática que enfatiza o uso da informática nas ações pedagógicas.

Embora possamos observar a expectativa de alguns professores em receber instruções e receitas prontas para a realização de suas aulas, usando o computador, observamos, no discurso desses profissionais uma certa importância que eles atribuem ao trabalho com Projetos no Laboratório de Informática. Porém a maioria não se propõe a desenvolvê-los em função das dificuldades que foram apontadas nas discussões nos seminários. Vejamos o relato de alguns dos professores durante a realização do seminário no colégio.

[...] o NTE cobra [exige] o uso do Laboratório de Informática no desenvolvimento de projetos [...] eu não uso [...] sei que é importante [...] só uso para trabalhar datas comemorativas [...] o tempo é curto e se ficar envolvida no Laboratório de Informática com os alunos, o conteúdo fica prejudicado. (PS).

A fala desse professor sugere que a informática é vista como um recurso que vai ser utilizado fora do conteúdo escolar, portanto, o seu uso se restringe às datas comemorativas. “O trabalho com projetos envolvendo o computador é importante [...] só que falta tempo para planejar o que fazer no projeto [...] o professor é muito atarefado. (PLE<sup>1</sup>). “Ah! O horário da aula [...] este é um problema, não dá para trabalhar quase nada. [duração da hora aula [...]]. (PB).

Os discursos de quase todos os professores evidenciaram a importância de se trabalhar com projetos, usando a informática, entretanto, não mostraram empenho para desenvolvê-los, talvez por falta de uma reflexão sobre essa importância dada por eles sobre o uso da informática no desenvolvimento de projetos.

A questão da falta de tempo para planejar o que fazer no projeto e a duração da hora aula também foram considerados pelos professores como dificuldades para realizar ações que envolviam o uso dos recursos da informática junto aos alunos.

Outro assunto considerado importante relatado pelo PLP foi o fato de alguns alunos já saberem utilizar a informática melhor que a maioria dos professores. Segundo esse professor, isso não é problema, pelo contrário, “[...] esse aluno poderia ajudar o professor e os demais colegas que apresentam dificuldades de manuseio da máquina” (PLP).

Antes de encerrarmos a discussão do primeiro seminário, foi solicitado aos participantes, pela pesquisadora, que cada um dissesse numa frase a sua expectativa em relação ao desenvolvimento desse projeto de pesquisa no colégio que estão transcritas abaixo: “Quero aprender a preparar aula da minha matéria.” PG. “Eu estou terminando o meu curso de Pós Graduação em Biotecnologia e já peço aos meus alunos para pesquisarem os assuntos na Internet, fora do horário de aula.” (PB). “Espero conseguir alguma *coisa* para trabalhar Física. No Laboratório de Informática não tem nada da minha matéria.” (PF<sup>1</sup>). “Vejo a possibilidade de aprender e descobrir como trabalhar os conteúdos de espanhol.” (PLE<sup>1</sup>).

Os demais se mantiveram calados. O Professor Dinamizador fez uma declaração sobre este projeto e disse ser uma oportunidade que os professores teriam para discutir as suas dificuldades e esperava que esse trabalho privilegiasse ações a serem desenvolvidas na prática com os professores. Ressaltou a importância de aproveitarem o horário cedido pela direção do colégio para este estudo muito importante.

Esse seminário veio confirmar algumas das informações levantadas no questionário em relação às dificuldades apresentadas pelos professores. Constatamos também que o grupo ainda não tinha condições de decidir e, conseqüentemente, planejar as atividades para o segundo seminário.

Portanto, ao finalizarmos a discussão, foi feito um levantamento de assuntos para o próximo encontro. Alguns professores pediram “modelos de atividades” e como havia sido comentado, pela pesquisadora, sobre a Experiência com projetos educativos do Colégio Andrews, na Internet, ficou acordado entre pesquisadora e participantes que seria este o assunto escolhido para ser estudado no segundo seminário.

Passamos a discutir as atividades desenvolvidas no segundo seminário de estudo.

No segundo seminário, foi desenvolvida uma atividade exploratória, através de um texto na Internet “Experiência com Projetos Educativos no Colégio Andrews” \*, em que os professores tiveram a oportunidade de analisar as possibilidades de uso dos recursos da informática em sala de aula, diante das informações de um relato de experiências com projetos educativos desenvolvidos no Colégio Andrews.

\* Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/nce/pdf/136.pdf>>.

Cada participante foi convidado a trabalhar individualmente no computador. Como havia 09 participantes e um computador com defeito, os professores PQ fizeram dupla com o PF<sup>1</sup> e o PB com o PLP.

No desenvolvimento da atividade de exploração do artigo: A experiência do Colégio Andrews na Informática Educativa, os participantes puderam estudar as possibilidades de uso da informática como mais um recurso didático facilitador do processo ensino aprendizagem envolvendo projetos. Essa atividade foi desenvolvida através do texto, usando a Internet.

A pesquisadora não forneceu o endereço do artigo e pode constatar que alguns professores foram imediatamente no *site* de busca *Google* procurar informações sobre o assunto, ao passo que outros perguntavam ao colega do lado qual o procedimento para encontrar o texto.

O PQ<sup>1</sup> ficou encantado com a possibilidade de encontrar qualquer assunto apenas digitando no *site* de procura como o *Google*.

Durante a leitura do artigo pelos professores, surgiu a pergunta: O que é um hipertexto? A pesquisadora preferiu responder com a seguinte pergunta: Qual o procedimento para ter acesso a uma determinada informação, quando estamos diante de um computador ligado a Internet?

Em seguida o PQ<sup>2</sup> pediu atenção do grupo e em poucas palavras explicou o que é hipertexto, após ter procurado na Internet sobre o assunto.

A leitura do artigo prosseguiu e, de vez em quando, pudemos perceber que os participantes trocavam palavras entre si, a respeito das atividades e dos conteúdos desenvolvidos nos projetos apresentados no artigo.

Constatamos que nesse momento o grupo começou a desenvolver ações de cooperação entre si, ocorrendo a troca de informações entre os participantes. Esse intercâmbio é defendido por Vygotsky ao enfatizar a colaboração dos indivíduos mais experientes ou colaboradores mais capazes o envolvimento do outro nas relações sociais é fundamental para que ocorra a aprendizagem. Dessa forma, registramos a importância do outro, cuja presença como mediador instrumental presta a sua ajuda ao desenvolvimento do sujeito, e não é só isso, essa intervenção do outro se torna uma condição desse desenvolvimento.

Ao término dessa leitura exploratória, a pesquisadora iniciou uma discussão em torno da seguinte pergunta:

O que diferencia o trabalho dos professores do Colégio Andrews das atividades desenvolvidas pelos professores do Colégio do SOL?

Para o PLP “[...] as atividades do Colégio Andrews não apresentaram nenhum segredo, a questão é que eles dizem que usam o computador para realizá-las e nós usamos pouco ou quase nada os computadores”. O PB disse que os projetos realizados no Colégio do SOL são tão bons ou melhores do que os desenvolvidos no Colégio Andrews. Segundo esse professor a “[...] informática é importante, mas os alunos aprendem muito bem sem ela também”.

Ressaltamos que esse professor é um dos que utiliza o laboratório de informática e tem consciência de que os instrumentos da informática apresentam-se como um recurso a mais para auxiliar na aprendizagem.

Para o Professor Dinamizador

[...] as pessoas vêem o computador como algo que vai beneficiar todos em termos de diminuir o trabalho, e isso não é verdade, temos que enxergar o computador como um recurso, um auxílio para desenvolver as atividades com os alunos. Em muitos casos ele ajuda o professor, mas se este professor não planeja, não vai conseguir nem a disciplina dos alunos no Laboratório de Informática.

Essas experiências apresentadas no artigo possibilitaram discussões sobre a dinamização de ações pedagógicas no ambiente de aprendizagem escolar.

As discussões foram desencadeadas com uma outra pergunta feita pela pesquisadora aos professores participantes: O que dificulta a dinamização de ações pedagógicas que empregam a informática na realização de projetos educativos no Colégio do SOL.

Os professores, após as discussões realizadas em função do questionamento colocado, apresentaram as seguintes dificuldades que foram sintetizadas abaixo, confirmando em partes o que já havia sido evidenciado no questionário e no primeiro seminário:

- Número de computadores insuficiente para atender ao número de alunos.
- Falta de habilidade dos professores para manusear as máquinas, isto é, os computadores.
- Falta de tempo para os professores planejarem as suas atividades.
- Falta de capacitação dos professores para o uso pedagógico da informática.

Assim como no primeiro seminário, a questão da capacitação também foi apontada como uma dificuldade que a maioria dos professores tem em lidar com essa tecnologia.

Entendemos que a questão da falta de tempo apontada pelos professores, como dificuldade, pode ser resolvida pelo menos em parte, a partir do momento em que a Coordenação, através do Professor Dinamizador, utilize os momentos reservados ao cumprimento das chamadas horas atividades dos professores, destinadas para esse fim.

Ao encerrar a discussão, a pesquisadora solicitou ao grupo que fizesse a avaliação do encontro. A maioria dos participantes expressou a idéia de que os seminários estavam sendo muito válidos, principalmente, porque já haviam iniciado o estudo de forma prática, ou seja, usando a informática para realizar as atividades propostas.

Registramos nesse seminário a desistência de dois professores: o PG e um dos PLE. Soubemos posteriormente que alegaram que o horário de realização do seminário estava prejudicando o desenvolvimento de seu trabalho em outra instituição. Sabíamos da dificuldade do horário, porém esses professores perderam a oportunidade de vivenciar momentos de estudo que poderiam contribuir tanto para a realização de atividades no próprio colégio, quanto na outra instituição em que trabalham.

Esse seminário confirmou as dificuldades já levantadas anteriormente no questionário e no primeiro seminário, contudo apresentou uma situação diferenciada na forma de atuação do grupo. Presenciamos uma atitude de cooperação entre os elementos do grupo. Ressaltamos que na pesquisa ação, esse comportamento cooperativo permite aos participantes discutirem os seus problemas e situarem-se como sujeitos ativos diante dos problemas e buscando a partir de suas experiências, resolvê-los.

Ao finalizar o encontro, foi proposto pela pesquisadora, para o desenvolvimento do terceiro seminário, um assunto que abordasse os diferentes tipos de softwares usados na educação. Essa proposta teve o intuito de articular uma situação de estudo que possibilitasse ao grupo fazer um levantamento das dificuldades de uso a respeito dos programas educativos.

Iniciamos o terceiro encontro, tendo como objetivo identificar os vários tipos de softwares usados na educação, trabalhando com o texto “Uso de Softwares Educacionais no Contexto da Aprendizagem Virtual” (BITTAR, 2000). O conteúdo do texto foi desenvolvido através de uma apresentação, feita pela pesquisadora, em slides. Em seguida, foi realizada uma atividade de pesquisa e, na ocasião os participantes, em grupo, deveriam escolher livremente um software, de preferência de acordo com a sua área de ensino, instalado nos computadores, para relacionarem as possibilidades de uso do mesmo na execução de atividades pedagógicas de um projeto.

Até esse momento, a maioria dos professores desconhecia os softwares disponíveis no laboratório de informática.

Os softwares escolhidos e analisados pelos professores foram: *Word, Excel, Power Point, Internet*.

Esse comportamento mostra que os professores não sabiam como utilizar os outros programas disponibilizados para o seu uso e que podiam estar usando qualquer um deles para

programar atividades pedagógicas. Essa atitude refletiu características que reforçam a importância de se discutir teorias pedagógicas, associada ao uso desses recursos que possibilitem aos professores maior autonomia para proporem atividades que utilizem esses recursos.

Na análise dos professores que escolheram o aplicativo *Word*, citaram como possibilidades para realizar atividades em diversas disciplinas tais como: em Geografia – construção de tabelas, elaboração de relatórios, trabalhos com cartografia, os símbolos nos mapas e importar figuras. Em Física – a utilização de símbolos que representam grandezas físicas, construções de textos, tabelas, correções ortográficas.

Em relação ao *Excel*, os professores que o analisaram, relataram que é possível usarem na matemática para estudo com gráficos, tabelas, funções, médias, importar figuras, desenhos.

Os professores que observaram a Internet ressaltaram a importância dessa ferramenta, mas também alertaram para os cuidados que o professor deve ter para manter o controle dos alunos para que estes não se desviem das atividades propostas nas aulas e entrem nos *sites* considerados impróprios para a aula.

Sobre o *Power Point*, os professores relataram que é um aplicativo que serve para desenvolver atividades por meio de apresentação de conteúdos, animação de figuras, importação de gráficos, trabalhar visualização de clipes on-line.

O que observamos é que nenhum professor escolheu os softwares educativos instalados nos computadores, como o Cabri II, Cidade da Matemática, Jogo da Força, etc. (relação em Anexo nº. 6). Ao serem questionados alegaram não conhecerem tais softwares e, portanto, não saberiam manuseá-los.

Outro ponto que merece ser abordado como dificuldade é que, em relação aos softwares a serem utilizados para trabalhar os conteúdos de matemática, o professor PM fez a seguinte afirmação: “[...] esses programas podem ser até interessante, mas para trabalhar o conteúdo com o aluno perde-se muito tempo”. Embora esse professor tenha afirmado que o software é interessante a sua resposta sugere uma certa resistência ao uso desse instrumento de ensino e evidencia a falta de conhecimento do que o software pode oferecer em termos de possibilidades.

Entendemos que os dados colhidos nesse seminário reforçaram as dificuldades já apresentadas anteriormente, durante a realização dos primeiros encontros. Ou seja, dificuldades em manusear tecnicamente os recursos da informática e a questão da capacitação, que, no caso, permitiria aos professores, não só obter as informações necessárias à sua prática

pedagógica, como também saber como buscar essas informações, que ao serem utilizadas, tornam possíveis o desenvolvimento de atividades, junto aos alunos.

Constatamos que mesmo diante das dificuldades dos professores em usar os softwares, não houve nenhuma manifestação ou interesse, por parte deles, em aproveitar o momento para vencer essa dificuldade. Esse comportamento pode ser explicado tendo em vista que esses professores desconheciam completamente esses softwares e pelo fato de que a maioria não havia participado das capacitações e nem ter realizado cursos de informática.

De maneira geral, podemos dizer que os professores tiveram poucas ocasiões (ou nenhuma) para explorar as potencialidades dos softwares disponíveis nos computadores.

O PS não compareceu a esse seminário e nem aos seguintes. Não sabemos o motivo de sua desistência do trabalho que estávamos desenvolvendo com o grupo.

Na avaliação do encontro, foi sugerido ao grupo que, na forma verbal, fizesse um depoimento sobre a validade das atividades realizadas durante o seminário de estudo.

O grupo discutiu e disse, através da PQ, que achou muito interessante o assunto tratado no seminário e as tarefas executadas estão cada vez mais úteis para eles.

O grupo decidiu, juntamente com a pesquisadora, que no quarto seminário seria realizada uma investigação exploratória dos materiais (softwares educativos) existentes no Laboratório de Informática do colégio.

A partir dessa constatação apresentada pelos professores, o quarto encontro teve como objetivo relacionar e explorar os vários tipos de software educacionais existentes no laboratório de informática do colégio. As atividades exploratórias para fazer esse levantamento foram realizadas no computador, onde os professores classificaram os materiais (programas educativos) disponíveis no laboratório de informática do colégio.

Os professores fizeram inicialmente uma investigação em sua área de conhecimento. Para as áreas de ensino que não existiam software específico no laboratório, os professores foram incentivados a explorar os programas educativos classificados pela Coordenação do NTE regional, em Criatividade. Os softwares existentes no laboratório com essa classificação são: Caricaturas, Gibi da Mônica, Lego 01, Lego 02, Percepção e Coordenação, Guarda Roupas da Mônica, Pintando com a Mônica, Quebra-Cabeça Oktagon e Vista Dexter. A listagem geral se encontra no Anexo nº4. Alguns professores buscaram também na Internet programas educativos que pudessem apresentar atividades de acordo com a sua área de ensino.

Percebemos que um desses professores fazia várias tentativas para copiar os endereços escolhidos, segundo ele, PLE “[...] para uma posterior análise mais cuidadosa e

com mais tempo”. Como ele não conseguia copiar os endereços usando os recursos do computador, pegou uma caneta e papel e começou a escrever. Nesse momento, a pesquisadora resolveu interferir e sugeriu copiá-los em seu próprio e-mail, ajudando-o a realizar os procedimentos para tal. Observamos também, que esse professor preferiu sentar-se sozinho, não procurou ninguém para acompanhá-lo no desenvolvimento das atividades.

O comportamento desse professor evidencia uma atitude de receio em mostrar o seu desconhecimento em relação ao uso da máquina e ainda uma certa timidez, que demonstra uma provável dificuldade em relacionar com o grupo.

O PF<sup>2</sup> não explorou nenhum software do laboratório de Informática do colégio. Preferiu acessar a Internet e encontrou o Projeto Labvirt, explorando algumas das possibilidades que ele oferece ao usuário. Observamos que esse professor era muito calado e quando falava, era para argumentar que não tinha computador em casa, não sabia *manusear* o mesmo e ainda não conseguia entender e utilizar os programas (aplicativos).

Os participantes tiveram o tempo correspondente a uma hora para realizar essa atividade exploratória, com os softwares encolhidos por eles.

Em seguida, passamos para a etapa seguinte da agenda de trabalho, que foi a exposição verbal sobre os resultados da análise de cada participante do grupo sobre a classificação e possibilidade de trabalho pedagógico dos softwares escolhidos.

Iniciamos a exposição pelo PLP que relata:

*Quero aprender Língua Portuguesa é o único programa educativo na minha área, existente no Laboratório de Informática do colégio. Acho-o pobre, ele serve para trabalhar as classes de palavras, por exemplo, trabalhar o verbo, o substantivo. É um software fechado, as atividades já vêm prontas... em relação aos demais conteúdos a parte de português é muito pobre (ou seja, não existe), mais eu descobri no site da USP uns programas muito bons, por exemplo, este LOGO, ao menos a proposta é útil, vai servir para trabalhar alguns conteúdos.*

Esse é um dos professores que tem certa familiaridade com os recursos disponibilizados pela informática e mostrou conhecer alguns softwares disponíveis no laboratório de informática do colégio. Mostrou, também que sabia fazer uma certa avaliação desses softwares a partir do momento em que caracterizou o de Língua Portuguesa de pobre e fez elogios ao LOGO.

O PB começou o depoimento, dizendo que gostou do software de sua área;

*ele é bom, é rápido, é um programa que o aluno desenvolve rápido, ele é bom para fazer uma revisão de conteúdo trabalhado. As atividades são sobre as células. Faltam*

outros programas mais variados, pois só tem este sobre o conteúdo célula. É muito bom, mas é limitado. (PB).

A pesquisadora indagou como ele considerava este programa em relação à classificação dos softwares estudados.

O professor respondeu que era um software fechado, e o professor não podia elaborar nenhuma atividade, pois elas já estavam prontas e caberia ao aluno somente responder e verificar se acertou ou não. “A parte dos elementos da célula, eu achei *muito legal*, os desenhos são bem feitos, mas a parte das atividades de completar, eu achei assim... muito falha, deixa muito a desejar; poderia ser uma atividade mais contextualizada e mais diversificada.” (PQ<sup>1</sup>)

Esse professor demonstrou conhecer, também os softwares existentes no laboratório e foi capaz não só de avaliá-los, como também reivindicar mais recursos para a sua disciplina.

O PQ<sup>1</sup> que pela primeira vez, nos seminários de estudo, ficou sozinho diante do computador, iniciou o seu relato sobre a Hiper Tabela Periódica, dizendo:

[...] o programa de Química está bom para introduzir os conteúdos e também para fazer a revisão, os alunos vão ter muito interesse, os dados são muito bem colocados, assim a disposição, principalmente os elementos da tabela periódica... os hidrocarbonetos, eletroquímica... em termos de conteúdos para a gente trabalhar a introdução está bom e também para revisar. Agora eu acho que faz o primeiro momento (no laboratório), aí vai para a sala de aula, ministra as aulas e faz a complementação que for necessária, dentro da nossa proposta e depois retorna para o laboratório para fazer uma avaliação com eles (alunos). (PQ).

A pesquisadora perguntou se ele estava se referindo à avaliação que tem no computador ou se construiria uma outra.

O professor respondeu que poderia usar a que tem no computador e construir uma outra. E completou afirmando que as avaliações encontradas no programa são questões fechadas, quer dizer, questões objetivas.

Esse professor, embora sozinho, conseguiu fazer uma análise das possibilidades de uso do software escolhido, mostrando segurança na forma de utilizá-lo. Esse comportamento é uma evidência de que ele estava ganhando mais confiança ao emitir a sua opinião a respeito do software de Química.

O PM disse: “[...] têm vários programas na minha área, mas não entendi direito, tenho muita dificuldade de trabalhar com a máquina, não sei como mexer com os programas, mas têm uns conteúdos que aparecem de forma interessante”.

Esse professor reforça a sua dificuldade em relação ao manuseio da máquina, embora tenha sido capaz de perceber o conteúdo tratado no computador com um certo interesse.

Diante dos depoimentos dos professores, a pesquisadora perguntou qual seria o papel do Professor Dinamizador, como ele poderia estar auxiliando os professores diante de suas dificuldades.

Os professores disseram que o Professor Dinamizador poderia estar ajudando, porém afirmaram que o “[...] problema maior é o tempo disponível, que nós não temos”.

A questão da falta de tempo poderia ser em partes resolvida, se os espaços reservados para o planejamento, as chamadas horas atividades e os dias coletivos fossem utilizados para realizarem atividades que viessem discutir as dificuldades desses professores em usar a informática.

Finalizando os depoimentos, a pesquisadora solicitou que o grupo fizesse uma avaliação sobre a validade das atividades desenvolvidas no seminário de estudo.

Os membros do grupo discutiram rapidamente e concordaram com a opinião do professor PB: “[...] acharam muito válidas as atividades realizadas e que aprenderam muito”. Disseram também que esses seminários de estudo, além de servir de fonte de informações, representavam também uma forma de exercitar o pensamento do professor sobre a sua prática pedagógica.

O PQ<sup>2</sup> desistiu, justificando que teria que viajar para fazer um curso de capacitação em sua área de ensino.

A atividade de exploração e a verificação, pelos professores, sobre as possibilidades de realizar ações pedagógicas com os softwares analisados, permitiram levantar e confirmar algumas das dificuldades apresentadas anteriormente: problema com o manuseio dos equipamentos de informática, falta de tempo do professor, além do pequeno número de software disponível, e o desconhecimento por parte dos professores dos recursos existentes no laboratório de informática. Outro ponto que ficou evidente, também, foi que a maioria dos professores ao analisarem os softwares educativos, estava sempre em busca de atividades prontas que abordassem conteúdos de sua disciplina, reforçando o caráter instrucionista observado no primeiro seminário.

Para o próximo encontro, quinto seminário, o grupo decidiu ainda com a sugestão da pesquisadora que fosse apresentado algum modelo de atividade pedagógica, usando um software, a partir de um conteúdo de uma determinada disciplina.

Dando continuidade aos seminários, foi proposta, como atividade a ser desenvolvida, para o quinto encontro, a realização de uma atividade prática, envolvendo conteúdos de Língua Portuguesa por meio do software Jogo da Forca\* existente no laboratório. O objetivo desse encontro foi de possibilitar aos professores prepararem e vivenciarem uma atividade envolvendo conteúdos de uma determinada disciplina, neste caso, foi escolhido um conteúdo de Língua Portuguesa. Em seguida, os professores teriam que fazer a avaliação da atividade realizada, destacando as dificuldades encontradas por eles durante o processo.

O software Jogo da Forca permite a utilização de temas de qualquer conteúdo. Cabe ao professor elaborar questões que sejam desafiadoras, pertinentes e motivadoras para aprendizagem. A atividade a ser desenvolvida foi preparada da seguinte forma: foram incluídas no software sete questões sobre as Classes Gramaticais. Lembramos que podem ser questões ou dicas para que o jogador identifique a resposta correta. A lista de respostas para as sete questões também foram incluídas.

O jogador inicia identificando-se. Aparece uma tela perguntando se deseja jogar. Se clicar afirmativamente, aparece uma pergunta ou uma dica. O jogador deve pressionar uma letra entre A e Z do teclado (não há acentos ou cedilha). Se houver a letra digitada na resposta, ela aparece quantas vezes existirem na palavra nos traços correspondentes. Cada vez que uma letra que não existe na palavra for digitada é desenhada sob a forca uma parte do corpo do jogador. O jogo termina quando a palavra ou a frase for completada ou quando o boneco ficar completo ou for enforcado. O jogador pode errar, no máximo, seis vezes.

Essa atividade não pôde ser realizada nos computadores do laboratório, devido ao fato de não ser permitida a nenhuma pessoa, exceto aos técnicos da Coordenação Regional do NTE, fazer qualquer modificação nos programas educativos instalados nos computadores. Para o desenvolvimento da atividade, era necessário fazer a inclusão das questões e da lista de respostas programadas pela pesquisadora no software existente no laboratório de informática, utilizando os conteúdos de Língua Portuguesa.

O grupo decidiu que a tarefa elaborada pela pesquisadora fosse demonstrada em outro computador do colégio, que não fizesse parte do Laboratório de informática. A tarefa não foi executada pelo grupo e sim demonstrada pela pesquisadora.

---

\* CAVELAGNA, César. **Jogo da Forca**. Europa Multimedia, 2001.

Em função da impossibilidade de realizar a atividade, após a simulação, os professores passaram a discutir a dificuldade apresentada, em virtude da limitação do uso dos recursos existentes no laboratório.

O PB achou um absurdo não ser permitido trabalhar o seu conteúdo, usando o Jogo da Força do Laboratório de Informática.

O PLP acrescentou que as atividades contidas no Jogo da Força do Laboratório de Informática do colégio são irrelevantes, levando em consideração os conteúdos curriculares e que não achava nenhuma serventia usá-los com os alunos; “[...] a não ser que o professor queira matar o tempo com os alunos”.

Esse professor já havia analisado o conteúdo do Jogo da Força existente no laboratório e tinha informações suficientes para emitir, com segurança, a sua opinião sobre o mesmo.

O PQ declarou que as dificuldades encontradas pelos professores não se resumem ao uso dos equipamentos de informática, eles também enfrentam uma situação na qual o uso dos equipamentos é limitado, em virtude das normas estabelecidas para a sua utilização.

Sobre as possibilidades de uso dos Programas Educativos ficou bem claro, através da fala do Professor Dinamizador, que:

[...] os professores têm toda liberdade de usá-los e até criar atividades de acordo com os conteúdos a serem trabalhados; desde que o software possibilite tal ação, como o caso do Cabri-Gèomètre, por exemplo. Quanto aos demais, deverá ser observado o regulamento para o uso dos equipamentos de informática na preparação e desenvolvimento de suas aulas com os alunos.

Entendemos que essa postura da equipe gestora, através do Professor Dinamizador, em cumprir as determinações da Coordenação do NTE, em relação à liberdade de uso dos equipamentos de informática, pelos professores, vem reforçar ainda mais as dificuldades que os professores têm em realizar ações, envolvendo os conteúdos escolares junto aos seus alunos com o uso dessa tecnologia.

Os participantes, apesar de se mostrarem frustrados, por não terem realizado eles mesmos a tarefa proposta, acharam importante a possibilidade de o próprio professor elaborar as atividades, de acordo com o seu conteúdo, usando esse software. De acordo com alguns professores, o que importa é terem tido a oportunidade de verificar como utilizar de forma pedagógica o software estudado.

A situação vivida pelo grupo, nesse seminário, permitiu verificar, além das dificuldades apresentadas pelos professores anteriormente, uma outra dificuldade relacionada

às questões administrativas e institucionais, que é a limitação do professor em ter acesso apenas aos programas educativos e na forma que eles estão disponibilizados que estão instalados nos computadores para o desenvolvimento de suas atividades com os alunos.

Consideramos que aprender com o uso das ferramentas da informática, só será possível, se houver uma mudança de postura dos profissionais envolvidos na educação, diante dos padrões convencionais. A restrição é um resquício de um certo autoritarismo que tenta controlar e aumentar o poder unilateral de decisão. Como a coordenação do NTE regional nem sempre está presente no colégio, esse fato contribui ainda mais para aumentar as dificuldades já existentes, dando ao professor uma oportunidade a mais para justificar o não uso dos recursos da informática. Lembramos que uma das atribuições do Professor Dinamizador é “Participar das discussões do projeto pedagógico da escola e das ações de planejamento e desenvolvimento da proposta curricular, com a finalidade de articular as ações pedagógicas desenvolvidas com o uso dos computadores disponíveis na escola”. (GOIÁS. SEE, 2004, p. 30, 31), portanto, cabe a esse profissional a articulação de ações que venham melhorar o acesso e utilização do laboratório de informática de modo a atender as necessidades do professor, de acordo com o seu planejamento.

O planejamento para o próximo encontro foi sugerido pela pesquisadora, a partir de uma discussão entre os membros do grupo, que solicitaram sugestões de como elaborar projetos.

O grupo decidiu que no próximo encontro seriam abordadas e explicadas pela pesquisadora, as etapas de elaboração de um Projeto de Trabalho. A pesquisadora sugeriu, para complementar as informações de como elaborar um Projeto de Trabalho, que fosse também incluída a visita ao *site* <<http://www.celeirodeprojetos.com.br/portal.asp>>.

Passamos a discutir o sexto seminário de estudo que teve como objetivo identificar e comentar sobre cada uma das etapas de elaboração de um projeto de trabalho. O grupo que participou desse encontro foi composto pelos professores, pelo Professor Dinamizador e pela primeira vez com a presença da Coordenadora do NTE Regional. A dinâmica de trabalho do grupo consistiu em assistir uma apresentação através de slides sobre o conteúdo que trata sobre projetos de trabalho e as etapas de sua elaboração\*, seguida de uma exploração (em grupo), usando a informática, sobre projetos de trabalho. Essa exploração foi realizada através do site <<http://www.celeirodeprojetos.com.br/portal.asp>>, que trata sobre o assunto.

---

\* BEHRENS, Marilda Aparecida. *Projetos de Aprendizagem Colaborativa num Paradigma Emergente*. 7. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2000.

Em seguida, foi realizada uma discussão e o grupo pôde comentar as possibilidades do uso pedagógico dos recursos da informática no desenvolvimento de projetos de trabalho, envolvendo os conteúdos do terceiro bimestre a ser trabalhado com os alunos. A discussão se deu a partir do momento em que os professores observavam as atividades apresentadas no *site* pesquisado e passaram a estabelecer uma possibilidade de trabalhar os conteúdos de sua disciplina, usando aquele modelo, ou mesmo fazendo adaptações, de acordo com o conteúdo que pretendia trabalhar no bimestre seguinte.

A questão do planejamento foi outro ponto abordado pelos professores. As situações de estudo vividas no desenvolvimento do Seminário foram fundamentais para que os professores falassem a respeito das dificuldades em fazer um planejamento, onde pudessem trocar idéias e experiências e também expectativas em relação ao uso da informática para ensinar conteúdos escolares. As dificuldades relatadas por eles no que diz respeito à realização de um planejamento, nesse momento, era mais uma questão de estrutura, isto é, quais as suas partes e o que devia conter em cada uma delas.

O PF<sup>2</sup> não participou desse seminário e nem dos seguintes. Esse professor não justificou a sua desistência do projeto. O comportamento desse professor durante os seminários anteriores apresentou uma certa curiosidade ao investigar o uso da informática em sua disciplina, pois ao fazer uso da internet, localizou o Projeto Labvirt, explorando as possibilidades oferecidas nesse recurso.

No final do seminário, o Professor Dinamizador comentou a respeito das normas estabelecidas pelo NTE regional para o funcionamento dos equipamentos do laboratório de informática: utilizar somente o que está instalado nos computadores, não sendo permitido aos professores fazer nenhuma modificação ou acrescentar algo.

A Coordenadora regional do NTE aproveitou a oportunidade para reforçar a fala do Professor Dinamizador, acrescentando: “[...] os professores podem usar à vontade o laboratório de informática, desde que planejem as suas atividades para serem desenvolvidas com o que os computadores aqui do colégio podem oferecer, de acordo com o que está instalado nos mesmos”.

Tendo em vista a impossibilidade de modificar os programas e aplicativos disponibilizados no laboratório de informática, o grupo, nessa oportunidade, após a fala da Coordenadora do NTE, não manifestou favorável nem desfavorável a respeito das limitações dos recursos do laboratório e, portanto, perderam a oportunidade de discutir e reivindicar mudanças.

O comportamento desses professores demonstrou uma atitude de submissão em relação às determinações da equipe do NTE e talvez a falta de percepção, no momento, da oportunidade criada para fazer uma crítica a esse tipo de restrição.

Acreditamos que o trabalho de uma equipe, no caso a do NTE regional, na assessoria, monitoramento e avaliação das atividades desenvolvidas no laboratório de informática pelos professores é necessário. Porém, essa equipe deve ter um papel de articulação das situações de aprendizagem com o uso do computador, propondo ações que venham a somar em busca de resultados. Essa restrição pode parecer uma subtração de oportunidades, o que prejudica o trabalho pedagógico do professor.

Os membros do grupo fizeram uma avaliação do encontro, ressaltando que esses momentos mostraram resultados positivos, pois havia uma preocupação para articular conhecimentos com as práticas efetivas do que precisava ser feito em sala de aula.

O desenvolvimento desse seminário serviu para reforçar as dificuldades já levantadas no questionário e nos seminários anteriores. Foi acrescentada a essas dificuldades a elaboração de um projeto, ou seja, a sua estrutura. Verificamos que apesar de ser comentado várias vezes sobre projetos, os professores demonstraram uma certa insegurança sobre a elaboração de suas partes e o que deve conter em cada uma delas.

Por outro lado, verificamos também que esses professores ficaram entusiasmados com as informações e as sugestões contidas no *site* pesquisado.

Para a realização do sétimo seminário o grupo decidiu trabalhar os conteúdos relativos ao 3º bimestre e, conseqüentemente, selecionar os recursos didáticos a serem utilizados. Decidiram desenvolver um projeto de trabalho onde fossem envolvidos esses conteúdos.

Passaremos a discutir o planejamento desse projeto realizado pelos professores.

### **3.5 A realização do Planejamento de um Projeto de Trabalho**

O planejamento começou a ser vivido, na prática pelos professores, durante o sétimo seminário de estudos. O grupo composto pelos professores e o Professor Dinamizador teve como objetivo selecionar os conteúdos de ensino e os recursos didáticos a serem trabalhados no projeto de trabalho, instrumentalizados pelo uso dos recursos da informática disponíveis no laboratório de informática do colégio.

A seleção dos conteúdos foi realizada de acordo com o cronograma de execução do planejamento de ensino para o ano letivo. Após a seleção dos conteúdos, os professores passaram a trocar idéias sobre como deveria ser desenvolvido cada conteúdo e que recursos didáticos da informática ou não seriam utilizados na realização das atividades.

Ao selecionarem os conteúdos, houve a preocupação, entre os professores, sobre a escolha do tema a ser utilizado para o desenvolvimento do projeto. Disseram que teriam que buscar um tema que fosse pertinente ao tema gerador, escolhido pelos professores durante o planejamento geral para ser trabalhado durante o terceiro bimestre: a falta de higiene.

Após a apresentação de várias idéias para o tema, foi decidido pelo grupo o assunto Saneamento Básico que, segundo eles, este tema contemplava os conteúdos trabalhados no terceiro bimestre com os alunos do 2º ano do ensino médio.

Essa preocupação em trabalhar os conteúdos do currículo é defendida por Petitto (2003, p. 103) ao afirmar que “[...] as etapas de elaboração de um projeto em que o contexto social estaria inserido” deve também dar “[...] a garantia de dar conta do conteúdo formal.”

Outra autora que traz uma informação importante sobre o planejamento de um projeto é Behrens (2000, p. 111), ao afirmar que além dos:

[...] objetivos claros, definidos e relevantes sobre os conhecimentos que devem ser norteadores desse projeto, é preciso ter o cuidado de selecionar os conhecimentos básicos que deverão envolver o projeto devem garantir o cumprimento do programa de ensino.

A autora ainda afirma que os alunos poderão extrapolar os conhecimentos propostos pelo professor, mas deverão percorrer tópicos específicos, indicados desde o início do projeto, garantindo, assim, o cumprimento dos conteúdos do currículo.

Decidido o tema do projeto, os professores discutiram como abordar o conteúdo de sua disciplina com o assunto do tema central do projeto, denominado Projeto Saneamento Básico.

Essa discussão evidenciou situações que permitiram levantar algumas dificuldades por parte dos professores no sentido de lidar com situações que desafiavam a sua prática pedagógica cotidiana. Era preciso pensar em situações de aprendizagem, que os alunos teriam que realizá-las em grupos devido ao número limitado de computadores na sala de informática. Outro ponto que precisou ser considerado foi a questão do horário. Planejar atividades que ao serem desenvolvidas não ultrapassassem o horário normal de aula de cada professor. À medida que iam discutindo como realizar cada atividade, uma professora anotava as sugestões

em relação aos recursos que cada professor pretendia usar e como o aluno deveria resolver cada tarefa estipulada no projeto.

Percebemos que nesse momento o grupo demonstrou, através de suas ações, um comportamento diferenciado em relação aos primeiros seminários, demonstrando uma certa autonomia e um olhar mais significativo no que diz respeito ao uso da informática como ferramenta pedagógica. A partir dessas discussões, a respeito do desenvolvimento do projeto, os professores passaram a assumir o planejamento, demonstrando uma certa tomada de decisões para agir sobre o que estava sendo proposto. O envolvimento do grupo na realização das ações de planejamento foi muito importante para a etapa seguinte do nosso trabalho.

Escolher as atividades a serem realizadas pelos alunos, em cada disciplina também foi motivo de muita discussão, pelo grupo. A princípio os professores enumeraram apenas a utilização da Internet. Aos poucos, depois de muita conversa, através do compartilhamento de idéias e sugestões, outras ferramentas da informática foram sugeridas para trabalhar os conteúdos com os alunos no projeto.

Os argumentos utilizados é que era preciso haver uma certa variação de instrumentos da informática para permitir ao aluno desenvolver um trabalho de qualidade. Embora essa preocupação em oferecer uma certa diversidade na utilização dos recursos oferecidos pela informática, podemos observar que essa variação não aconteceu, pois os professores planejaram as etapas do projeto, considerando somente o uso do *Word*, *Power Point* e a *Internet* e o uso de um Fórum de discussão.

Antes de descrever e analisar como foi resolvida pelo grupo a elaboração do projeto de trabalho Saneamento Básico, registramos a desistência do professor de matemática do projeto, alegando estar muito atarefado e sem tempo para levar os alunos para o laboratório. O comportamento desse professor pode ser caracterizado como uma atitude de resistência ao uso do computador. Podemos avaliar também que a atitude desse professor pode ser justificada pela falta de capacitação que faz com que ele não se sinta suficientemente preparado para utilizar a informática como uma ferramenta capaz de possibilitar situações de aprendizagem, que favorecem a realização de seu trabalho junto aos seus alunos.

Consideramos que a ausência desse professor contribuiu para aumentar as dificuldades enfrentadas pelo grupo, nesse seminário, sobre dois aspectos: a ausência dessa área do conhecimento no projeto e o fato desse professor não ter sido motivado a ponto de vencer esse desafio com o grupo.

Nesse seminário foi possível verificarmos que os professores, de um modo geral, tiveram a iniciativa e se preocuparam com o tipo de atividade que deveriam planejar,

considerando o trabalho em grupo. Outro ponto que mereceu destaque foi planejar sempre observando o horário de aula de cada professor. Verificamos que o comportamento desses professores evidencia uma reação, por parte do grupo, no sentido de enfrentar essas dificuldades e encontrar caminhos possíveis para superá-las. Porém, nem todos os professores foram motivados, alguns desistiram do projeto.

Apesar das desistências e das dificuldades encontradas, o grupo que permaneceu no projeto mostrou-se bastante empenhado em continuar com o trabalho. Mostraram-se interessados em construir e aplicar as atividades do projeto Saneamento Básico.

Foi estabelecido pelo grupo que no oitavo encontro seria realizado o planejamento das etapas a serem executadas no desenvolvimento do projeto Saneamento Básico.

O grupo de professores, após selecionar os conteúdos a serem trabalhados com os alunos e os possíveis recursos didáticos a serem utilizados no desenvolvimento do projeto Saneamento Básico, passou para a etapa do planejamento propriamente dito. Esta etapa constitui um dos pontos de reflexão que consideramos centrais em nossa pesquisa: o planejamento de um projeto de trabalho instrumentalizado pelo uso pedagógico da informática, envolvendo conteúdos a serem trabalhados junto aos alunos no laboratório de informática.

Iniciamos o oitavo seminário de estudo com a apresentação, pelos professores, das informações relevantes para a construção do projeto: quais disciplinas seriam envolvidas, os conteúdos abordados, os recursos didáticos a serem utilizados dentro do tema gerador, que já estava escolhido.

Durante as reuniões de planejamento das etapas do Projeto de Trabalho Saneamento Básico, os participantes do grupo tiveram a oportunidade de discutir e decidir sobre as temáticas, em função das áreas de conhecimento que foram desenvolvidas no projeto.

Os professores listaram os passos e as informações necessárias para o cumprimento das atividades propostas em cada etapa do desenvolvimento do projeto Saneamento Básico da seguinte forma:

- Disciplinas envolvidas;
- Conteúdos a serem trabalhados;
- Recursos didáticos a serem empregados;
- Ferramentas de informática a serem empregados;
- Site da web a ser escolhido como base do projeto em cada disciplina;
- Atividades a serem realizadas pelos alunos;
- Atividades extra classe;

- Sugestões de leitura sobre o tema;
- Materiais necessários à execução do projeto.

O momento seguinte foi caracterizado pelo envolvimento do grupo no sentido de levantar as possibilidades de atividades a serem executadas pelos alunos em cada etapa do projeto. Ressaltamos, também, que os professores tiveram a preocupação de planejarem atividades diversificadas para serem realizadas dentro de cada disciplina para que não houvesse tarefas repetitivas.

Na disciplina de Biologia, a professora propôs a realização de várias atividades para o desenvolvimento do projeto Saneamento Básico. Os alunos teriam como tarefa:

- Pesquisar nos *sites* indicados pelo professor, as principais doenças causadas pela falta de saneamento básico.
- Elaborar um questionário com questões sondando as condições sanitárias e abastecimento de água de um bairro carente da cidade, utilizando o *Word*.
- Fazer um roteiro para visita a uma horta, colhendo informações sobre as condições sanitárias que envolvem o processo de cultivo e comércio das hortaliças, usando também o *Word*.
- Aplicar o questionário durante uma visita a um bairro carente da cidade, acompanhados pela Coordenação Pedagógica.
- Visitar a horta, acompanhados pelo monitor da turma.
- Fazer a tabulação dos resultados da pesquisa com o questionário e com a entrevista realizados.
- Usando o *Power Point*, fazer uma apresentação, por grupos, com o resultado da pesquisa nos *sites* indicados, com os dados do questionário e com os dados da entrevista.
- Discussão, em grupo, a respeito dos resultados encontrados, no seu contexto social e em termos mais amplo.

Percebemos que esse professor ao planejar, considerou a pesquisa como mola propulsora de seu trabalho pedagógico.

Behrens (2000, p. 115) argumenta que:

A fase da pesquisa contempla a ação efetiva do aluno e a sua inserção na sociedade do conhecimento. Com a Problematização em vista, o aluno precisa buscar, acessar, investigar as informações que possam atender as soluções do tem levantado. [...] a oferta dos recursos para pesquisar pode ser interna ou externa a sala de aula e a escola.

O uso da Internet também foi considerado um mecanismo poderoso de acesso e manipulação das informações, bem como o uso do *Power Point* para apresentar de forma organizada o resultado do trabalho do grupo de alunos. Consideramos que esse professor ao planejar demonstrou uma atitude construcionista, na qual os alunos poderiam ser beneficiados por uma ação pedagógica que, além de servir como instrumento de pesquisa, poderia favorecê-los no acesso a rede de informação de maneira autônoma.

Na disciplina de Física, o professor planejou, também, atividades diversificadas que contemplaram tarefas a serem realizadas pelos alunos em sala de aula tradicional, extra-classe e no laboratório de informática, a saber:

- Elaborar um roteiro para colher informações a respeito do processo de tratamento de água com perguntas relacionadas a pressão, volume e temperatura, em visita a SANEAGO\*. Usando o Word.
- Fazer a visita a SANEAGO acompanhados pela professora da turma.
- Resolver problemas envolvendo o conteúdo: estudo dos gases e os dados colhidos sobre o processo de tratamento de água na SANEAGO. Usar as informações dos *sites* indicados para resolver as questões propostas.
- Organizar no *Power Point* uma apresentação do conteúdo estudado sobre gases.

Ao planejar, esse professor, também sugeriu atividades que ultrapassassem as paredes das salas e dos laboratórios de informática. Behrens (2000, p. 77) justifica esse comportamento do professor ao afirmar:

Como usuário da rede de informações, o aluno deverá ser iniciado como pesquisador e investigador para resolver problemas concretos que ocorrem no cotidiano de suas vidas. A aprendizagem precisa ser significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, a ponto de mobilizar o grupo a buscar soluções possíveis para serem discutidas à luz de referenciais teóricos.

Consideramos também que esse professor, ao planejar demonstrou uma atitude dentro de uma abordagem construcionista, pois as atividades a serem desenvolvidas pelos alunos pressupõem a construção do conhecimento mediado por recursos da informática e outros, organizados pelo professor, que permitem a manipulação das informações para responder ao tema proposto no projeto.

---

\* SANEAGO – Empresa responsável pelo tratamento e distribuição da água no Estado de Goiás.

Outra disciplina que o professor se sentiu motivado a realizar algo diferente nas situações de aprendizagem planejadas foi a de Química. Vejamos a sua proposta de trabalho junto aos alunos:

- Organizar um roteiro de observação e indagações sobre a responsabilidade do destino do lixo, durante uma visita ao Aterro Sanitário e ao Depósito de reciclagem local.
- Exibir o filme *Ilha das Flores*. Discutir as responsabilidades individuais, coletivas e do poder público em relação ao lixo das cidades.
- Realizar a visita ao Aterro Sanitário e ao Depósito de reciclagem local, acompanhados pelos professores de Química e de Língua Portuguesa.
- Participar de um Fórum de Discussão sobre a responsabilidade do destino do lixo nas cidades.

Como podemos observar a proposta de trabalho com os conteúdos de Química junto aos alunos trouxe uma contribuição dentro de uma abordagem construcionista por favorecer a pesquisa, a discussão das informações sobre o assunto, além de permitir a construção do conhecimento de forma compartilhada através da discussão nos fóruns.

Behrens (2000, p. 117) esclarece que:

[...] os recursos informatizados criam possibilidades ilimitadas, e os docentes poderão recorrer a eles durante todo o projeto. Um desses recursos é o fórum. O fórum representa espaços de aprendizagem onde os alunos podem dialogar uns com os outros ou com um professor. [...] possibilita, ainda a inserção do navegador em grupos de pessoas que tem o objetivo de discutir um determinado assunto.

Já o procedimento elaborado para as aulas da disciplina de Língua Espanhola foi planejado considerando a seguinte dinâmica de trabalho junto aos alunos:

- Nos *sites* indicados, escolher dois textos que abordem: 1 – o tratamento de água: 2 – o tratamento de esgoto. Em seguida, fazer a tradução do português para o espanhol. Utilizar dicionário eletrônico e impresso para realizar a tarefa proposta. A turma será dividida em grupos. Cada grupo faz a tradução de um texto.
- O grupo deveria registrar a tarefa solicitada em espanhol, usando o *Power Point* ou o *Word*. Em seguida, ser apresentada ao grupo de alunos da sala.

A proposta de utilizar o dicionário eletrônico e a Internet faz com que o aluno possa buscar as respostas às suas indagações e permite num processo de construção que o aluno elabore as suas conclusões, favorecendo o aprendizado para realizar as traduções solicitadas

pelo professor, além de permitir os conhecimentos relativos ao tema do projeto Saneamento Básico.

Na disciplina de Língua Portuguesa, a proposta foi de relatar todo o desenvolvimento do projeto através de um documento formal: o relatório. Vejamos as atividades planejadas:

- Redigir um relatório final com os resultados obtidos no projeto Saneamento Básico, em todas as disciplinas, utilizando os recursos do *Word*.
- Baseado no relatório final, os alunos devem redigir um comunicado à comunidade escolar, alertando-a da importância do Saneamento Básico para e na sociedade.

A atividade proposta pelo professor de Língua Portuguesa propõe a elaboração de um instrumento de comunicação, no caso o relatório, a ser feito através de recursos de um editor de textos que possibilitam a manipulação dos dados de forma rápida, “[...] permitindo escrever, ajustar, transferir, copiar, recortar, modificar, compor, decompor, gravar e imprimir todos os tipos de textos.” (BEHRENS, 2000, p. 98).

O trabalho proposto pelo professor permite ainda estimular a análise, a capacidade de compor e recompor dados, informações, argumentos e idéias, além da síntese, ao sugerir a confecção de um comunicado sobre a importância do saneamento básico. Portanto, entendemos que as atividades foram propostas com características construcionista.

Em seguida, os professores passaram a questionar sobre como se daria a apresentação do produto final do projeto, pelos alunos. Que tipo de atividade seria utilizada para a culminância do projeto Saneamento Básico?

Após várias sugestões para apresentação do produto final do projeto, pelos alunos, os professores decidiram que os próprios alunos é que iriam sugerir a forma de apresentação do trabalho a ser desenvolvido por eles no projeto.

Durante todo o desenvolvimento das atividades que nortearam o planejamento do projeto Saneamento Básico, percebemos pelo comportamento dos professores que havia um compartilhamento de idéias nas diversas situações apresentadas pelo grupo. Ao discutirem como trabalharia cada conteúdo dentro do projeto, os professores trocaram idéias, experiências, debateram dúvidas, tiveram que lidar com situações que os colocaram frente a frente com problemas que precisavam ser resolvidos. Problemas estes relacionados com as dificuldades que eles têm em lidar com a informática, originários da falta de capacitação, do número de computadores, de uma visão instrucionista do processo de aprendizagem, da

resistência em usar a informática, e também do próprio momento em que o professor estava lidando, ou seja, com situações que desafiavam a sua prática cotidiana.

Esse compartilhamento de idéias gerou ações de cooperação entre os professores, no sentido de sugerirem situações em que fosse possível desenvolver os conteúdos com os alunos considerando as dificuldades existentes. O comportamento desses professores pode ser explicado do ponto de vista da teoria piagetiana, que enfatiza ser a interação entre os sujeitos individuais é que vai permitir, ou seja, tornar-se-á condição necessária para modificar uns em relação aos outros. Essa relação dá origem a ações com características novas e produtivas transformando o individuo em sua estrutura mental. O conceito de cooperação para esse teórico é o de que:

[...] a cooperação consiste ela mesma um sistema de operações, de tal forma que as atividades do sujeito se exercendo sobre os objetos, e as atividades dos sujeitos quando agem uns sobre os outros se reduzem na realidade a um só e mesmo sistema de conjunto, no qual o aspecto social e o aspecto lógico são inseparáveis na forma como no conteúdo. (PIAGET, 1973, p. 103).

Percebemos, também, ao longo das discussões que os professores tiveram a atenção voltada mais para a forma com que trabalhariam os conteúdos do que com o conteúdo propriamente dito. A decisão pelas situações de aprendizagem que envolvesse a realização de atividades, pelos alunos, foi objeto de muita discussão pelos professores. Todas as sugestões em cada disciplina eram anotadas para depois decidirem se haveria mudança ou não, em relação aos recursos e como seria realizada a atividade.

As palavras de Masetto, (2000, p. 145) ilustram e reforçam a importância desse envolvimento dos professores durante o planejamento de ações pedagógicas que evidenciam o uso da informática no seu desenvolvimento ao afirmar que a “[...] mediação pedagógica busca abrir caminhos a novas relações: com os materiais, como o próprio contexto, com os companheiros de aprendizagem, incluindo o professor, consigo mesmo.” O diálogo permanente entre os envolvidos com o que acontece no momento é característica do planejamento coletivo, onde as decisões em grupo passam a ter mais validade. Os envolvidos passaram a ter uma certa cumplicidade frente às situações, ou seja, houve um comprometimento maior em relação as decisões e as ações a serem executadas, o que evidencia que o grupo passou a assumir as responsabilidades pelo projeto coletivo

Esse espaço de participação coletiva e colaborativa proporcionada durante o desenvolvimento da pesquisa foi percebido por alguns dos professores pesquisados a partir do momento que iniciamos a elaboração do Projeto de Trabalho instrumentalizados pelos

recursos da informática. A escolha da metodologia a pesquisa ação foi importante para que o grupo pudesse vivenciar, na prática e em seu local de trabalho, a construção de um projeto de trabalho, avaliar as suas dificuldades e ter uma oportunidade de enfrentá-las.

Sabíamos que a nossa função, enquanto pesquisadora era desestabilizar (característica da pesquisa ação) os professores pesquisados, no sentido de levá-los a pensar e a fazer uma reflexão sobre a sua ação pedagógica. Ressaltamos durante a realização de cada encontro com o grupo de professores a importância dos momentos de estudo proporcionada pelos seminários, quando articulamos conhecimentos às práticas efetivas a serem realizadas no laboratório de informática, envolvendo projetos de trabalho. Essa articulação da teoria com o exercício da prática pedagógica foi possibilitada a partir do momento em que os professores se defrontaram com as situações em que, de um lado, tinham a teoria e de outro uma realidade onde as ações planejadas precisavam ser viabilizadas, ou seja, tinham um conteúdo a ser trabalhado, envolvendo o uso da informática a ser desenvolvido junto aos alunos, por eles, em um laboratório de informática.

Uma certa autonomia pedagógica pode ser evidenciada, para alguns professores, em relação às decisões que tomaram no processo de desenvolvimento do projeto Saneamento Básico ao propor tarefas que compreendiam a dinâmica de realização das atividades pelos alunos no projeto. Autonomia, no sentido de discutirem, decidirem e se responsabilizarem pelos trabalhos a serem desenvolvidos com os alunos.

A fala dos professores ilustra esse posicionamento: “[...] desenvolver projetos de trabalho com os alunos dá ao professor a oportunidade de discutir as experiências e aprimorar a escolha das tarefas realizadas com uso do computador”. (PB).

Ah! Eu adorei a idéia de poder utilizar vários recursos didáticos para desenvolver o projeto [...] esse encontro que nós temos para discutir e elaborar as etapas do projeto de trabalho dá oportunidade para nós selecionarmos os recursos, ver os conteúdos [...] ver como é trabalhado o assunto em cada disciplina. (PF<sup>1</sup>).

Esse planejamento do projeto de trabalho está ajudando, no sentido de não ser repetitivo para o aluno o trabalho do professor, pois os professores programam cada um na sua disciplina maneiras diferentes de tratar o conteúdo com o aluno, ao poder usar o computador. (PLP).

A atitude demonstrada pelos professores do grupo nos momentos em que decidiam sobre o planejamento de cada etapa do projeto revelou um certo amadurecimento da equipe. Acreditamos que foi a partir desse momento que o professor começou a perceber a diferença entre as situações de aulas tradicionais e as aulas que trazem propostas de atividades a serem

realizadas com o auxílio da informática. Nesse espaço de aprendizagem escolar, o papel do professor transforma-se: em vez de ensinar certos conteúdos, ele cria situações didáticas que favorecem ao aluno aprender e dominar o percurso deste aprendizado, com o professor sendo guia nesse processo. E foi o que aconteceu. O professor, além do conteúdo, preocupou-se mais com a criação das situações de aprendizagem.

Esse grupo de professores ao vivenciar esse momento de discussão e decisão das ações a serem desenvolvidas no Projeto de Trabalho, utilizando a informática como instrumento pedagógico na realização das atividades, teve a oportunidade de descobrir novos caminhos para percorrer, na utilização dos recursos oferecidos pelo uso da informática e foi sujeito de sua proposta de trabalho.

Passamos da fase final de planejamento para a aplicação do projeto. A turma de alunos escolhida para o desenvolvimento do projeto foi um 2º ano do Ensino Médio do turno matutino. A turma era composta por 35 (trinta e cinco) alunos.

## CAPÍTULO IV

### APLICAÇÃO DO PROJETO SANEAMENTO BÁSICO

No texto a seguir, apresentaremos o processo de aplicação pelos professores junto aos alunos, do projeto Saneamento Básico, as dificuldades encontradas e a validação das hipóteses levantadas no início da pesquisa.

O cronograma de atividades do projeto Saneamento Básico foi elaborado de acordo com o horário de aula normal de cada professor envolvido com a turma. Não houve nenhuma modificação na rotina de atividades do colégio, que viessem favorecer o desenvolvimento das atividades relacionadas ao projeto.

Todas as atividades do projeto de trabalho realizadas com os alunos foram desenvolvidas durante o período de 07/10/04 a 12/11/04. O Cronograma do projeto previa um total de 41 aulas, sendo que 24 aulas seriam realizadas no Laboratório de Informática. As disciplinas envolvidas no Projeto Saneamento Básico foram: Língua Portuguesa, Língua Espanhola, Biologia, Química e Física. (Anexo nº. 11).

As atividades do projeto Saneamento Básico foram iniciadas com a apresentação geral do tema e do cronograma de execução das tarefas a serem realizadas com os alunos, através de exposição verbal pelos professores na sala de aula usual.

No dia seguinte, os alunos foram levados ao laboratório de informática, pelos professores de Física, Biologia e Língua Portuguesa, com o objetivo de estabelecer um primeiro contato com o tema Saneamento Básico. Esse contato inicial se deu através da pesquisa nos *sites* indicados como base para o desenvolvimento do projeto. (Anexo nº. 11). Os professores de Química e Língua Espanhola não estavam presentes nesse dia.

Passaremos a discutir e analisar as atividades desenvolvidas por cada disciplina constante no projeto.

As atividades planejadas para serem realizadas nas aulas de Biologia foram desenvolvidas conforme a proposta descrita no planejamento (Anexo nº. 11). Contudo, durante a realização das atividades, as dificuldades em relação ao número de computadores para atender ao grande número de alunos foram mais uma vez vivida e citada pelo professor.

Outra dificuldade apontada foi o tempo, considerado curto, tanto pela professora, quanto pelos alunos para resolver as questões propostas para a aula no laboratório de informática.

Um fato interessante que aconteceu numa atividade que consistia em pesquisar na Internet o assunto sobre verminose, foi quando a professora chamou a atenção dos alunos para as informações contidas em um dos *sites* indicados. O conteúdo de um dos *sites* continha informações incorretas. Nessa oportunidade, a professora provocou uma discussão a respeito da confiabilidade das informações veiculadas pela Internet.

O comportamento do professor evidenciou uma postura pedagógica de mediação e colaboração frente aos alunos durante o desenvolvimento do trabalho. Na teoria construtivista, o professor assume um papel ativo, apesar deste não se referir ao ato de transmitir conhecimentos, e sim a ação mediadora entre as estruturas inatas e o ambiente escolar. É seu papel interferir adequadamente na construção dos conhecimentos, possibilitando interações de qualidade que viabilizam essa construção.

Houve uma preocupação e compromisso em relação ao papel do professor, enquanto facilitador de situações de aprendizagem, ao ser discutida a validade das informações acessadas pela Internet.

Na disciplina de Física, os alunos realizaram as atividades propostas. O professor explicou aos alunos todo o trabalho a ser desenvolvido, ainda em sala de aula e ao chegarem ao laboratório, eles já sabiam que deveriam resolver situações problemas, envolvendo o conteúdo sobre o estudo dos gases e os dados colhidos sobre o processo de tratamento de água, durante entrevista na SANEAGO.

O grupo de alunos, num total de 34 (trinta e quatro), presentes nesse dia, se mostrou comportados e interessados em resolver as questões propostas. O professor auxiliou com segurança os grupos em torno de cada computador. A produção dos grupos foi positiva, considerando que não tiveram muita dificuldade na resolução dos problemas propostos.

O professor providenciou as informações necessárias para que durante a realização das tarefas esses alunos soubessem o que fazer. Essas informações estavam em uma folha de papel, onde registrava a atividade a ser realizada. Todos os alunos sabiam o quê e como fazer para cumprir a tarefa.

Cada grupo buscava as informações necessárias nos *sites* para auxiliar na resolução dos problemas gerados, através dos dados colhidos em entrevista durante a visita na SANEAGO. Nessa aula, aconteceram várias situações que demonstraram a interação entre os próprios alunos, ao trocarem as informações entre si. Essa interação aconteceu em relação ao conteúdo que estava sendo estudado, quando um grupo pedia ajuda ao outro na resolução de

alguma questão do problema, e em relação às ferramentas de informática, quando não conseguiam fazer determinadas animações nos slides construídos.

Esses alunos fizeram uma apresentação no *Power Point*, utilizando o resultado do trabalho realizado.

O papel assumido pelo professor durante o desenvolvimento das atividades demonstrou que ele tem domínio de conteúdo, planeja as atividades a serem desenvolvidas, principalmente no laboratório de informática e tem um bom relacionamento com os alunos. Consideramos o domínio do conteúdo condição necessária para a realização de uma prática pedagógica voltada para a construção do conhecimento. Esse comportamento do professor fez com que os alunos se sentissem mais motivados. A questão do problema com o tempo e o número insuficientes de máquinas pode ser minimizada, a partir do gerenciamento das ações a serem desenvolvidas e cuidadosamente planejadas. O perfil profissional desse professor demonstra uma atitude de compromisso e responsabilidade ao realizar o seu trabalho. Embora não tenha feito nenhuma inovação a respeito da escolha do software para desenvolver o projeto, conseguiu realizar um trabalho que permitiu aos alunos manipular as informações para a resolução de um problema.

A quantidade de alunos por máquina ainda é um problema. Entendemos que o trabalho seria mais produtivo se houvesse mais computadores no laboratório.

Analisamos o comportamento desse professor em função das situações de aprendizagem proporcionadas por ele aos alunos e consideramos que nesta atividade foi possível desencadear ações (a coleta de dados, a pesquisa para a resolução da situação problema, assim como o uso dos recursos da informática) que possibilitaram ao aluno a construção do conhecimento. Nas palavras de Becker (2003), a situação de aprendizagem proporcionada pelo professor permitiu a ação do sujeito, ou seja, os alunos aprenderam por meio das ações que eles mesmos praticaram. Para Becker (2003, p. 14) “[...] aprende-se porque se age para conseguir algo e, não porque se ensina”.

Entendemos que tanto na disciplina de Biologia, quanto de Física, o planejamento e a execução das atividades privilegiaram a aprendizagem baseada na pesquisa para a produção do conhecimento, contribuindo, dessa forma, com a superação da reprodução e da cópia. Ao realizar um processo de investigação, o aluno passa a ser participante do seu próprio processo de aprender, tendo o professor como mediador dessa situação.

A disciplina de Química não concretizou as propostas planejadas em sua disciplina no projeto, usando os recursos da informática, no caso, a parte da realização do Fórum. As demais atividades que o professor programou, usando outros recursos, foram desenvolvidas

conforme o planejamento. Embora o professor tenha planejado ações inovadoras e que demonstraram mudança significativa de comportamento, ele não os concretizou. A participação dos alunos que deveria ser em um fórum de discussão foi substituída, de improviso, por uma atividade que consistia em procurar na Internet um *site* que tratasse do tema reciclagem, lessem o conteúdo e fizessem um relatório. Houve um grande descontentamento por parte dos alunos, pois seria a primeira vez que eles teriam a oportunidade de realizar alguma atividade, usando uma ferramenta computacional diferente do *Word*, *Power Point* e a *Internet*.

Ao ser questionado por quê da não realização da atividade, o professor disse não ter tempo disponível para testar as atividades, antes de realizá-las com os seus alunos. Na realidade, o que observamos é que, em primeiro lugar, ele não havia feito nenhuma capacitação nem curso de técnico de informática; em segundo lugar, ele não sabia como utilizar o fórum, e não teve a iniciativa de colocar o problema para o Professor Dinamizador e nem para o grupo.

O comportamento desse professor permite verificarmos que ainda existe uma resistência em não se expor, mostrar que ele não domina os recursos da informática.

Outro ponto que consideramos fundamental abordar enquanto dificuldade, é que não há um compromisso entre o que é o planejado e o executado, pois não há um mecanismo de controle para essa situação.

Embora o colégio conte com três coordenadoras pedagógicas mais o Professor Dinamizador, em cada turno, para assessorar aos professores, existe uma prática recorrente do não cumprimento das ações planejadas. Retomamos o questionário para justificar essa posição, no universo de doze professores, oito disseram incluir a informática em seus planejamentos e ao ser perguntado se utiliza o computador em sala de aula, apenas dois disseram utilizar.

Para desenvolver as atividades da disciplina de Língua Espanhola, o professor utilizou o laboratório de informática apenas para que os alunos digitassem a tradução que foi feita usando o dicionário impresso. As ações planejadas, envolvendo o uso do computador, não foram executadas.

O comportamento desse professor evidencia uma postura que reflete as mesmas dificuldades apontadas pelo professor de Química. Ou seja, falta de capacitação, falta de compromisso entre o planejado e o que vai ser executado e uma certa resistência em mostrar que não domina os recursos de informática.

Em sua manifestação durante as discussões, ao longo dos seminários, esse professor apresentou idéias e tendências favoráveis a mudanças em sua prática, mas o tempo de convivência ao longo do projeto de pesquisa não foi suficiente para que ele se sentisse em condições de propor mudanças em sua prática pedagógica.

O professor de Língua Portuguesa, inicialmente em sala de aula, solicitou aos alunos que observassem e guardassem todas as anotações referentes às outras disciplinas, para desenvolverem as tarefas solicitadas para o estudo do conteúdo proposto no projeto. Pediu também que selecionassem materiais informativos a respeito da elaboração de um relatório.

A execução das atividades relacionadas a essa disciplina foi desenvolvida pelos alunos conforme planejada pelo professor. Todo o processo de realização da atividade foi explicado pelo professor. Cada grupo de alunos tinha um roteiro do que deveriam fazer. Um grupo justificou que o professor pediu o roteiro para facilitar o trabalho, pois o tempo passa muito rápido, quando estão trabalhando nos computadores.

Percebemos que o professor, além do domínio do conteúdo da sua disciplina, observava cuidadosamente o modo como os alunos utilizavam a ferramenta computacional escolhida para a realização da tarefa solicitada e interferia, sempre que solicitado, e quando percebia que o grupo precisava de esclarecimento, tanto em relação ao conteúdo quanto em relação ao uso do aplicativo *Word*.

O comportamento desse professor evidenciou situações que permitiram aos alunos, além do conhecimento do conteúdo que, no caso, era o relatório, também usufruir das facilidades disponibilizadas pelo editor de texto, que aliada à importância de realizar o relatório, a facilidade de produção proporcionou um aprendizado contextualizado.

Em outro momento, foi sugerido aos alunos que construíssem um comunicado à comunidade escolar, alertando-a sobre os perigos e o papel da sociedade no Saneamento Básico. Esse comunicado consistiu na realização do produto final do projeto Saneamento Básico.

O planejamento das atividades dos professores de Língua Portuguesa, Biologia e Física permitiram aos alunos, a partir de dados, pesquisas, resolução de problemas, mostrarem na prática, ações desenvolvidas segundo uma abordagem construcionista.

As principais dificuldades apontadas pelos professores, durante a execução do projeto Saneamento Básico, continuaram sendo as mesmas apontadas desde o início da coleta de dados em relação ao questionário e ao longo dos seminários de estudo. Faremos uma análise dessas dificuldades, de acordo com a dinâmica de organização da rotina pedagógica

do colégio, e no que diz respeito às dificuldades do próprio professor na organização de situações de ensino e aprendizagem, que lhe são atribuídas enquanto educador.

#### **4.1 Dificuldades oriundas da organização escolar**

A falta de capacitação dos professores em utilizar a informática educativa foi uma das principais dificuldades apresentadas durante todo o desenvolvimento da pesquisa no colégio. Entendemos que a capacitação está inicialmente ligada à formação do professor nos cursos de licenciatura. E se o professor não foi habilitado durante o processo de sua formação inicial, faz-se necessário a organização escolar, por intermédio da equipe pedagógica, providenciar meios, visando ao uso desse recurso, no caso a informática, na disseminação de ações que favoreçam ao professor ter acesso aos conhecimentos necessários para a sua atuação em ambientes informatizados.

No seu dia-a-dia, o professor cada vez mais convive com a informática na sociedade e nas escolas. Por isso, tornam-se necessários e urgentes que a sua formação inicial e continuada contemple o uso das tecnologias da informação em sua prática pedagógica.

Outra dificuldade apresentada durante a realização da pesquisa foi a falta de embasamento teórico do professor, frente às situações de aprendizagem escolar. Entendemos que essa dificuldade está relacionada à qualidade da sua capacitação, pois implica, não só conhecimento do conteúdo específico de sua disciplina, bem como o conhecimento pedagógico do conteúdo, que é outro elemento central da base de conhecimento dos professores, tendo em vista a adoção de ferramentas como o computador, uma vez que representa a combinação entre o conhecimento do conteúdo a ser ensinado e o conhecimento pedagógico e didático de como ensiná-lo. Não esqueçamos também que o professor deve compreender como ocorre o processo de construção do conhecimento, neste caso estamos privilegiando uma abordagem construtivista em contraposição a abordagem reprodutivista/comportamentalista.

A visão instrucionista da aprendizagem também foi apontada como uma dificuldade decorrente da falta de capacitação do professor, frente ao uso dos recursos da informática nas situações de aprendizagem escolar. Ver o computador apenas como uma máquina capaz de fornecer propostas prontas, que podem ser utilizadas pelo professor, é característica de práticas tradicionais, onde o aluno aprende de forma mecânica.

A forma de organização do espaço escolar, sob a responsabilidade da gestão escolar e da coordenação pedagógica com o apoio do professor dinamizador, faz muita diferença nos resultados apresentados pelos professores, durante a sua dinâmica de trabalho pedagógico. Constatamos durante a pesquisa que no Calendário Escolar, do ano letivo de 2004, estava previsto dentro da carga horária normal do professor, espaços destinados ao planejamento anual (dois dias no início do ano), as horas atividades (30% da carga horária) e ao trabalho coletivo (um dia letivo a cada mês), no colégio. Esses espaços são destinados entre outros para:

- Durante o planejamento de ensino, promover a discussão das formas de organizar as atividades de modo a incorporar atividades interdisciplinares (na forma de projetos de aprendizagem).
- Realização de cursos de formação continuada, autorizados pela Secretaria da Educação.
- Aperfeiçoamento profissional, de acordo com a proposta pedagógica da escola.
- Divulgação e socialização das ações a serem realizadas (semanal e mensal) dos projetos em andamento.

Como podemos perceber, a equipe pedagógica, no caso, por intermédio do Professor Dinamizador, além das suas atribuições, tem todo um espaço a ser utilizado para o desenvolvimento de ações que possibilitem realizar atividades programadas, visando atender as dificuldades apresentadas pelos professores. Esse espaço poderia ser utilizado pelo Professor Dinamizador, juntamente com a Coordenação Pedagógica para realizar cursos, oficinas que possibilitem aos professores usarem o laboratório de informática.

Outro ponto a ser considerado na análise das dificuldades dos professores é a ingerência, que se torna um problema, a partir do momento em que não é permitida a interferência nas determinações do uso do laboratório de informática. Outra dificuldade é o calendário de oferecimento de cursos pelo NTE, que acontece uma vez ao ano e a falta de critérios no incentivo aos professores para participar desses cursos de capacitação. Os professores não se sentem motivados a fazerem o curso de capacitação para o uso do laboratório de informática.

Embora a Subsecretaria e a administração escolar do colégio façam cobranças sobre o uso do laboratório de informática, não existem critérios e nem incentivos para que os professores se interessem pelos cursos.

Entendemos que a participação da equipe do NTE regional é necessária, pois permite um assessoramento à situação de aprendizagem realizada pelos professores, no que

diz respeito ao uso dos equipamentos de informática. Toda essa subtração de oportunidades relacionada ao uso da informática vem reforçar ainda mais as dificuldades que os professores têm em lidar com instrumentos da informática, envolvendo conteúdos escolares.

Um dos pontos que enfatizamos com esta pesquisa é a grande dificuldade dos professores em relação à pequena quantidade de máquinas existentes no laboratório para atender ao grande número de alunos em cada sala de aula. E, o outro ponto crítico é ter apenas um único laboratório para atender ao grande número de turmas existentes por turno, no colégio.

#### **4.2 Dificuldades dos Professores**

As dificuldades apresentadas pelos professores, durante a realização da pesquisa, na dinamização de ações pedagógicas que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar podem ser relacionadas da seguinte forma: falta de capacitação: visão instrucionista da aprendizagem; falta de embasamento teórico e uma carência relacionada a uma cultura pedagógica reflexiva. No dia-a-dia da prática pedagógica, o professor exerce a função de mediador entre o conhecimento e o aluno, tanto nas ações cotidianas, que reproduzem um ensino calcado em atitudes tradicionais, como nas atitudes mais intencionais, direcionadas as ações não cotidianas, dependendo do grau de desenvolvimento da consciência e intencionalidade, que o professor imprime em suas ações.

Por isso, a atividade do professor tem como característica fundamental a intencionalidade. Tomar decisões implica em se apropriar de conhecimentos que possam direcionar os possíveis modos de ação. Daí a importância das ações de uma educação continuada, as quais possam estar proporcionando aos professores os espaços necessários para a reflexão e apropriação de atitudes intencionais em suas aulas, bem como o desenvolvimento de ações que favoreçam a construção de um processo que possibilite ao aluno construir o seu conhecimento.

Um das dificuldades observadas está relacionado com a resistência do professor em utilizar a informática como ferramenta pedagógica. Essa resistência é justificada pelos professores por várias razões: falta de preparo, disponibilidade de horário, grande número de alunos nas turmas. São argumentos que demonstram a vontade de permanecer com uma

prática tradicional, ao invés de encarar essa nova situação disponibilizada, através do uso dos recursos da informática como instrumento facilitador da aprendizagem.

A resistência às mudanças surge no processo como uma forma de expressão, por parte das pessoas, a respeito de suas dificuldades em abrir mão de alguns dos seus significados de base de sua personalidade, ou da construção de seus esquemas cognitivos.

O grande desafio dos professores, nesse caso, também é aprender como lidar com situações que desafiam a prática cotidiana. Na sala de aula tradicional, o professor pode improvisar e na maioria das vezes o improviso funciona; em um ambiente de aprendizagem informatizado, o professor tem uma responsabilidade maior sobre o gerenciamento de suas tarefas do que em uma sala de aula sem os recursos. As ações a serem executadas no laboratório de informática requerem um planejamento que permita o gerenciamento do processo durante a aula. Ao planejar, o professor deve considerar um trabalho em grupos envolvendo um grande número de alunos por máquina e um só professor para organizar a dinâmica de trabalho dos seus alunos. Se não houver planejamento e uma certa firmeza do professor em cumprir as suas etapas, a realização das tarefas não acontece. Junto a tudo isso está a dificuldade do professor em ter à sua disposição poucos computadores para atender ao um grande número de alunos.

Ou seja, o professor precisa romper com as amarras das situações tradicionais de ensino e propor novas situações que permitam o envolvimento da informática como recurso facilitador das ações pedagógicas.

Nunca é demais repetir que a inovação não está restrita ao uso da informática, mas na maneira como o professor vai se apropriar desse instrumento para criar projetos que visem desenvolver ações que superem a reprodução do conhecimento e levem a produção do conhecimento.

### **4.3 Uma Reflexão sobre a Prática Pedagógica**

Após o término da realização do Projeto de Trabalho com os alunos, os professores envolvidos no projeto foram entrevistados pela pesquisadora. A entrevista visou obter informações a respeito das principais dificuldades enfrentadas por esses professores na dinamização de ações, envolvendo o uso da informática na realização de Projetos de Trabalho.

Optamos pela entrevista, onde os próprios professores pudessem fazer uma reflexão sobre o trabalho desenvolvido e chegassem a algumas conclusões.

Ao serem questionados os professores pesquisados disseram que tiveram uma certa dificuldade em articular os conteúdos de sua disciplina ao tema central do projeto. A idéia era proporcionar uma visão global do conhecimento, usando o tema escolhido para o projeto, para essa construção. Essa articulação do conteúdo por parte do professor demanda um conhecimento pedagógico do conteúdo, que segundo Simião & Reali (2002), refere-se a “capacidade que o professor tem de transformar o conhecimento do saber específico que ele possui em atividades didáticas que sejam pedagogicamente eficazes” e ao se tratar de um tema, envolvendo um grupo de disciplinas, requer uma visão interdisciplinar em relação a esses conteúdos.

Os professores apontaram também como dificuldade o fato de planejar as atividades e no momento da execução, as ações não serem efetivadas. Consideraram que houve um certo distanciamento entre o que foi planejado e o que foi realizado no laboratório de informática, por parte de alguns professores.

Algumas das atividades não foram executadas tal qual foram planejadas. É o caso da proposta de uso de um Fórum de discussão para estudarem a respeito da responsabilidade sobre o destino do lixo na cidade de Rio Verde-GO.

Outra ação planejada e não realizada totalmente, usando os recursos da informática, foi a exploração de um dicionário eletrônico para a tradução da Língua Portuguesa para a Língua Espanhola, conforme consta no planejamento do professor. O professor pediu aos alunos que usassem o dicionário manual e utilizou o Laboratório de informática somente para que os alunos digitassem a tradução feita de forma tradicional, sem a ajuda da informática. Foi realizado, apenas um trabalho de cópia pelo aluno.

O comportamento desse professor evidencia uma dificuldade característica decorrente da falta de capacitação. Demonstra também que o professor não vê a informática como ferramenta capaz de auxiliá-lo durante o desenvolvimento do seu trabalho junto ao aluno. Ora, dessa forma, o professor ministrou a sua aula

[...] de forma tradicional (papel, lápis e quadro negro) e depois ilustra algumas atividades no computador. Ora, neste caso este uso não irá assumir caráter diferente de outros, pois o computador foi usado como um adendo e ao mesmo tempo não foi explorado em sua potencialidade como um meio que pode oportunizar mudanças no processo de ensino aprendizagem que sejam de ordem do conhecimento. (BITTAR, 2000, p. 93).

Esta demonstração da falta de compromisso em relação ao planejamento e a execução do mesmo fazem emergir a idéia de que esses professores pesquisados têm dificuldades para definir o que é relevante para o seu trabalho em sala de aula, realizar uma reflexão sobre o quê e como pretendiam desenvolver os seus conteúdos junto ao aluno. Demonstra também que possivelmente não há um mecanismo de controle da rotina pedagógica, envolvendo as ações dos professores.

Durante a entrevista, outro ponto considerado como dificuldade para dinamizar ações pedagógicas, usando a informática foi a quantidade de máquinas em relação ao número de alunos por sala, (nove computadores para atender de 30 a 45 alunos, em média, por sala de aula).

A fala dos professores, colocada a seguir, aponta como principal dificuldade o uso da informática em relação a realização dos Projetos de Trabalho. “Olha, para mim foi a parte física. Poucos computadores, muitos alunos e aí têm alguns grupos que ficam alheios. Enquanto alguns [alunos] discutem, outros aproveitam a escassez de recursos e acabam um pouco desinteressado”. (PLP). “A parte que eu senti mais dificuldade foi a quantidade de máquinas para a quantidade de alunos. Enquanto um está na máquina, os outros estão olhando, mas ele quer estar sentindo, quer estar mexendo no computador também”. (PF<sup>1</sup>).

É necessário observar que a participação efetiva dos grupos de alunos, até mesmo na descrição feita desse Laboratório de Informática, no desenvolvimento dos projetos depende em grande parte da postura do professor frente a esta situação e frente as ações a serem executadas. O professor deve ser o mediador do conhecimento a ser apropriado pelo aluno no desenvolvimento das ações planejadas e na articulação dos instrumentos a serem utilizados para a sua realização. (PETITTO, 2003, p. 97).

Os professores, ao realizarem o planejamento do projeto Saneamento Básico levaram em consideração os conteúdos do currículo, os objetivos a serem alcançados, a escolha do tema e o porquê esse tema foi tratado. Foi feito também uma busca de recursos materiais e humanos necessários para o desenvolvimento do mesmo. Houve momentos em que o grupo, ao expor as dificuldades, pôde comparar a realização de outros trabalhos com o atual, e tiveram a oportunidade de lidar com situações diferenciadas, envolvendo decisões coletivas.

A proposta de trabalho em grupos de alunos foi apontada como alternativa para resolver as situações de aprendizagem no projeto, devido ao pequeno número de computadores, além de favorecer o atendimento a um grande número de alunos, pois

pressupõe o trabalho em grupos de colaboração, participação e envolvimento nas atividades propostas no projeto.

Essa concepção do trabalho em grupos não foi apresentada como ação competitiva e sim colaborativa, pois a proposta é que os elementos dos grupos devem se revezar para fazer consultas, realizar atividades de envolvimento entre os membros do próprio grupo e dos demais grupos, na sala.

A dificuldade apresentada pelos professores pesquisados em relação ao número de computadores e a quantidade de alunos a ser atendida no Laboratório de Informática, apresenta-se como uma situação de desequilíbrio nas ações pedagógicas do cotidiano do professor, desestruturando a sua prática, pois estavam acostumados a lidar com os alunos em uma sala de aula tradicional, onde a formação de grupos era opcional e não tida como necessidade para o desenvolvimento de atividades diárias.

Era preciso uma resposta para a seguinte pergunta: Como envolver os alunos de uma turma na realização de atividades, usando a informática, onde o número de computadores é considerado pequeno, pelos professores, em relação ao número de alunos da turma?

Esse desequilíbrio diante de uma situação nova permitiu ao professor a busca de alternativas para resolução do problema. Essa busca colocou o professor frente a várias possibilidades e ou/alternativas de uso do computador como instrumento pedagógico, mesmo em um cenário de poucos recursos de infra-estrutura, como nesse caso, o número reduzido de computadores em relação ao número de alunos.

Piaget citado por Oliveira (2001, p. 38) ilustra essa situação ao afirmar:

Quando o indivíduo não consegue com as estruturas já formadas responder de modo satisfatório as demandas atuais do meio, ocorre um desequilíbrio entre os seus instrumentos cognitivos próprios da estrutura já construída e aqueles exigidos no novo contexto. Este desequilíbrio requer do organismo uma auto-regulação que implica uma reorganização dos esquemas em funcionamento. A superação do desequilíbrio acontece dialeticamente por equilibrações majorantes, expressão essa que significa uma reestruturação dos esquemas já formados que se projetam para novos patamares de conhecimento, resultando na construção endógena de novos esquemas ou de novas estruturas do conhecimento.

Por outro lado, um dos professores que permaneceu fazendo parte do grupo, até o final do projeto, no colégio procurou mostrar a contribuição desse espaço de participação coletiva na cultura pedagógica, dizendo:

Eu acho que esse trabalho foi muito importante, porque além de unir os professores em torno de um trabalho de dar noções para que os professores possam criar

situações interdisciplinares, ele também despertou no professor aquela necessidade de planejar e executar as aulas a partir de coisas que a gente queria fazer e tinha dificuldade de trabalhar de forma abstrata com o aluno e agora a gente já consegue trabalhar de forma prática por causa do planejamento conjunto e do uso da informática. (PLP).

Outro professor reforça esse pensamento em relação as vantagens de aproveitar os espaços de participação coletiva, quando se pretende desenvolver projetos de trabalho instrumentalizados pela informática, da seguinte forma:

[...] depois que fizemos esse trabalho interdisciplinar [...] nossa! Até parece que a união com os professores melhorou bastante. Porque ele [professor] sai procurando o outro [professor], querendo ajudar ou pedindo sugestões para a sua aula, quando vai usar o Laboratório de Informática. (PF<sup>1</sup>).

Continua o depoimento, o mesmo professor.

[...] houve um intercâmbio de informações [...] os alunos também gostaram do trabalho desenvolvido por eles no projeto Saneamento Básico ao lado dos professores [...] a gente vê, percebe [...] o computador faz o intercâmbio entre o professor, o aluno e até o colega, porque o aluno fica mais a vontade tentando dominar a tecnologia. (no caso, a informática). (PF<sup>1</sup>).

Os depoimentos desses professores refletem a importância, dada por eles, a esses espaços de participação coletiva, proporcionado desde o momento do planejamento até a execução das atividades planejadas junto aos alunos. É ressaltada, no discurso dos professores, a dimensão coletiva no processo de aprendizagem, quando se lida com a informática como mediadora nesse processo.

Concluimos que, de uma certa forma, o Projeto de trabalho Instrumentalizado pelo uso dos recursos da informática foi visto pelos professores como um espaço de participação coletiva, o envolvimento da equipe nas ações do planejamento também evidenciaram situações que permitiram uma certa autonomia pedagógica nas decisões assumidas colaborativamente.

#### 4.4 A Expectativa dos Alunos em relação à Atitude Pedagógica do Professor

Esse espaço de participação coletiva, proporcionado pela realização de atividades envolvendo o projeto de trabalho mediatizado pela informática, também foi avaliado (comentado) pelos alunos da turma de 2º ano do Ensino Médio, onde foi realizado o projeto Saneamento Básico.

Os alunos responderam a uma entrevista semi-estruturada, conduzida de maneira verbal, após a realização do projeto no Laboratório de Informática.

Em relação à preferência e aceitabilidade pelos alunos em realizar as atividades propostas pelos professores no Laboratório de Informática, usando a informática para a realização das mesmas, verificamos uma unanimidade em relação às atividades desenvolvidas em sala de aula tradicional.

Os depoimentos a seguir ilustram essa opinião dos alunos. “Ah! Aqui é bem melhor, a gente aprende mais (...) acho menos cansativo fazer as atividades aqui, com o computador”. (A1). “Quando estamos na sala normal, o tempo não passa [...] é mais cansativo [...] às vezes copiamos muito. Com o computador é diferente, é melhor”. (A6).

A fala do aluno, a seguir, permite entendermos que a construção do conhecimento desse aluno é facilitada pela mediação dos instrumentos da informática, à medida que estes conduzem o aprendiz na descoberta das respostas e desperta curiosidade para avançar de forma autônoma. “A gente sempre quer fazer [o trabalho] diferente do colega. Queremos que o nosso [trabalho] seja o melhor, diferente”. (A5).

Essa preferência, citada pelos alunos, pelo uso dos recursos da informática para realizar atividades, retrata também, a oportunidade de experimentar e tentar inúmeras vezes as respostas solicitadas, sem que o erro se torne uma barreira nesse processo.

As colocações feitas, pelos alunos, a seguir, permitem essa reflexão. “É [...], no *Word* não precisamos ficar sofrendo, apagando os erros. Escrever os textos no *Word* não é difícil, é até divertido”. (A10). “Fazer a mão [no caderno] dá preguiça [...] é difícil. No computador [...] ah! É legal, pois ele ajuda quando temos corrigir, isto é, usar o corretor facilita a nossa vida. Anda mais rápido”. (A8).

Outra característica apontada pelos alunos, ao desenvolverem as atividades do projeto de trabalho, usando a informática foi a possibilidade da cooperação e colaboração entre os alunos e os professores nos momentos de dúvida sobre como realizar as atividades propostas e entender o conteúdo. “Achei muito interessante esse tipo de trabalho, usando o

computador porque os colegas que dominavam a máquina [computador] ajudaram os que tinham dificuldades, principalmente no Power Point, que é o meu caso”. (A16).

Outro aluno complementa com este depoimento: “Olha, este projeto Saneamento Básico ajudou muito. Porque na hora da atividade o que um sabe e o outro não sabe, aí um vai ajudando, completando o que falta, e isso foi legal”. (A8).

Percebemos, durante a realização das aulas no Laboratório de Informática, que essa troca de experiência e colaboração não ficou só entre as pessoas [alunos] do grupo, mas eles pareciam livres para fazer isso com a classe toda.

Paralela a essa demonstração de aceitabilidade e de fascínio pelo trabalho, no colégio, usando a informática, o depoimento dos alunos também explicita a expectativa em utilizar outros instrumentos da informática, além dos que foram utilizados para desenvolver as atividades do projeto de trabalho Saneamento Básico.

Transcrevemos a seguir alguns depoimentos de alunos, em que eles explicitam essa expectativa em utilizar outros instrumentos da informática para aprender os conteúdos que são apresentados pelos professores durante as suas aulas. “A gente queria que os professores passassem alguma tarefa que tivesse de usar o bate-papo para aprender o conteúdo”. (A6). “O professor podia dar aula com os filmes da Internet, tem cada filme bom. A gente podia assistir em grupo aqui no Laboratório de Informática”. (A10). “No caso dos jogos, a gente sabe que aqui é proibido, mas seria muito divertido para todos. Nós, às vezes, jogamos na sala de aula o boliche, o Jogo da Força. Porque não aqui?” (A15). “Ah! Tem também o Fórum de Discussão, que era para ser feito em Química, mas a professora mudou tudo na última hora”. (A13).

Esses depoimentos evidenciam de um lado a expectativa do aluno em explorar as possibilidades oferecidas pela informática e, de outro lado, percebemos que o aluno tem conhecimento da existência desses recursos que a informática oferece e apresenta o desejo de utilizá-los em suas aulas de alguma forma.

Para Valente (1991, p. 27), é necessário ter a clareza do potencial de cada uma das modalidades de utilização da informática. Para ele, antes de se utilizar os recursos da informática em qualquer uma das formas possíveis é necessário

Compreender que cada uma destas modalidades apresenta características próprias. Estas características devem ser explicitadas e discutidas de modo que as diferentes modalidades possam ser usadas nas situações de aprendizagem que mais se adequam.

Constatamos, também, frente aos depoimentos dos alunos, que são poucos os professores que utilizam a informática como instrumento mediador do processo de aprendizagem. Ao indagarmos em quais disciplinas eles mais usam essa tecnologia para resolver atividades, envolvendo os conteúdos escolares, obtivemos as seguintes respostas: “O professor de Biologia é o que mais usa os computadores durante as suas aulas, com a nossa turma”. (A6).

Outro aluno complementa: “Tem também o professor de Língua Portuguesa. Ele também traz a gente ao Laboratório de Informática. Fazemos muitos textos no computador”. (A10).

Consideramos conveniente ressaltarmos que a entrevista com os alunos foi realizada com o intuito de obter informações que, ao serem analisadas, possibilitassem avaliar o comportamento do professor. Lembramos que estamos analisando a ação dos professores como um processo de construção da aprendizagem em relação ao uso dos equipamentos de informática, de forma construtivista no envolvimento de conteúdos escolares.

#### **4.5 Validação das Hipóteses**

Este trabalho possibilitou o desenvolvimento de uma pesquisa ação com um grupo de professores com a finalidade de refletir e analisar os principais desafios, possibilidades e os limites das experiências pedagógicas, vivenciadas por esse grupo, e que foram desenvolvidas no Colégio Estadual do SOL, na cidade de Rio Verde, Estado de Goiás, onde foram empregadas as tecnologias de informática no desenvolvimento do projeto de trabalho intitulado Saneamento Básico. Para o desenvolvimento desse trabalho, estabelecemos algumas hipóteses que serão discutidas abaixo.

Entendemos as hipóteses, como suposições formuladas a respeito de possíveis soluções ou causas do problema, a ser investigado na pesquisa. Essas suposições serviram de norte para direcionar o nosso trabalho, desenvolvido com o grupo de professores no colégio.

O levantamento dos dados, através da aplicação do questionário, a proposta de desenvolvimento de uma ação, através dos seminários e a realização da ação propriamente dita, a partir da aplicação do projeto Saneamento Básico<sup>1</sup> pelos professores junto aos alunos,

---

<sup>1</sup> Tema Saneamento Básico – definido no sétimo seminário, item: 3.5.

permitiram fazer uma reflexão sobre as principais dificuldades apresentadas pelos professores na dinamização de ações pedagógicas, que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar envolvendo projetos de trabalho.

A 1ª Hipótese - Os programas de formação dos Professores para o uso pedagógico dos recursos da informática, tanto inicial, quanto continuada, geralmente são estruturados de forma independente da prática e caracterizam-se por uma visão burocrática e fora do contexto e local de trabalho dos professores.

Através das respostas dos professores, foi possível constatar que os professores enfrentam várias dificuldades no que diz respeito a falta de capacitação, apresentam uma visão instrucionista da aprendizagem e falta um certo embasamento teórico.

Pelas respostas dadas pelos professores, em relação ao uso da informática, verifica-se a necessidade de uma educação continuada e outros processos de capacitação. É importante compreendermos que além da ação do Poder Público para viabilizar tais projetos de capacitação, a proposta de trabalho a ser desenvolvido no interior do colégio é fundamental. Trata-se de um desafio: investir-se em novos comportamentos diante da importância do conhecimento como processo a ser permanentemente construído.

Outro ponto que merece ser destacado é que os cursos de capacitação oferecidos pelo NTE não acontecem no colégio e tem uma frequência de um curso a cada ano letivo. Não existe nenhum mecanismo de controle por parte do Professor Dinamizador, nem da equipe do NTE a respeito do envolvimento dos professores para participarem do curso.

A 2ª Hipótese - Os profissionais da educação, no caso os professores, ainda apresentam uma forte resistência a reconhecerem e utilizarem espaços de participação coletiva no desenvolvimento de projetos de trabalho.

O número de participantes no desenvolvimento da pesquisa em relação ao número de professores que atuam no ensino médio foi muito pequeno. A reduzida participação dos professores, aliada à desistência de cinquenta por cento dos que iniciaram, é uma forte evidência dessa resistência em reconhecerem e utilizarem os espaços de participação coletiva ao planejarem atividades que envolvem projetos de trabalho.

Ainda, as justificativas apresentadas pelos professores demonstram uma certa resistência e comprovam que apesar da sala de informática estar equipada, eles não utilizam por várias razões: falta de preparo, disponibilidade de horário, grande número de alunos para poucos computadores. São argumentos que validam essa hipótese.

A resistência dos professores às formas de utilização da informática como mediadora no processo de aprendizagem acontece, pois

Estamos acostumados e sentimo-nos seguros com o nosso papel tradicional de comunicar ou transmitir algo que conhecemos muito bem. Sair dessa posição, entrar em diálogo direto com os alunos, correr o risco de ouvir uma pergunta para a qual no momento talvez não tenhamos resposta, e propor aos alunos que pesquisemos juntos para buscarmos a resposta – tudo isso gera um grande desconforto e uma grande insegurança. (MASETTO, 2000, p. 133).

Para Piaget esse desconforto e insegurança refletem um desequilíbrio em relação a uma situação de controle e segurança. Esse desafio nos remete a contemplar a teoria piagetiana na interpretação de Rosa (s.d.)

[...] quando a mente se vê frente a uma nova informação é necessário a sua desconstrução – construção de modo a que haja a incorporação da nova informação à estrutura cognitiva do sujeito ... por outro lado ocorre o processo inverso, agora é a estrutura que se modifica de modo a poder absorver a nova informação. (PIAGET, apud ROSA, s.d.).

A idéia de o professor ser colocado frente a situações que ponham em xeque as suas concepções a respeito da realidade de sua prática provoca um processo de desequilíbrio na estrutura cognitiva desse professor. Ao mesmo tempo, evidencia uma oportunidade para a superação da contradição entre as velhas e as novas idéias. Essas novas e velhas idéias devem privilegiar aspectos que enfatizam o papel do professor como articulador das situações que envolvem o desenvolvimento de projetos de trabalho num ambiente de aprendizagem informatizado.

3ª Hipótese - Falta de uma cultura pedagógica reflexiva, por parte dos professores, em relação às experiências que envolvem atividades em ambientes informatizados de aprendizagem escolar.

Os participantes do grupo evidenciaram situações durante a realização dos seminários e da aplicação do projeto Saneamento Básico que demonstram que não há uma cultura reflexiva diante das ações a serem desenvolvidas pelos alunos no laboratório de informática. Foram várias as evidências que permitiram validar essa hipótese. Em alguns casos, não houve uma relação entre a teoria e a prática e entre o planejamento e a execução. Alguns professores planejaram, por planejar e no momento de realizar a ação propriamente dita pelos alunos foi modificada sem nenhum critério ou explicação que justificassem tal atitude, demonstrando uma falta de reflexão sobre as atividades a serem desenvolvidas com o uso da informática.

O caso do PQ ressalta esse distanciamento entre o planejado e a execução de ações. Aparentemente, ele não teve dúvidas em trocar a sua metodologia de trabalho junto aos

alunos. A partir dessa troca, o professor parece ter construído falsas certezas sobre o seu trabalho, as quais provavelmente levaram-no ao imobilismo, quanto a resolução de sua dificuldade. Levando em consideração que durante as aulas os alunos passaram todo o tempo “fazendo pesquisa” e que tal atividade nada mais era do que fazer cópias do texto, indicado pela professora na Internet, pode-se pensar que a concepção que o professor tinha era a de pesquisar como sinônimo de copiar. Ainda que não tivesse essa concepção, estava passando para os seus alunos essa idéia.

Outro ponto que destacamos é a não utilização dos softwares educativos no planejamento e execução as atividades do projeto Saneamento Básico. Possivelmente, essa dificuldade é decorrente do fato de que estas foram às primeiras experiências de ensino dos professores com o uso de softwares educativos no laboratório de informática. O uso dos aplicativos e da Internet foi importante, porém poderiam ter sido explorados mais as possibilidades de uso desses recursos na realização das atividades do projeto Saneamento Básico.

Concluindo, ressaltamos que não basta falar que é importante usar os recursos da informática ou que as salas de informática precisam ser utilizadas, o importante é dialogar com os professores do colégio. Criar canais de interlocução, para que possa perguntar ao grupo de profissionais sobre o que estão fazendo, quais são os seus maiores problemas, as suas dificuldades e quais alternativas poderão ser encontradas para facilitar o trabalho do professor diante do uso da informática no desenvolvimento de conteúdos escolares.

A 4ª Hipótese - Os investimentos em recursos e formação de professores para implementar a informática nas Escolas Públicas Estaduais de Rio Verde – GO, ainda se mostram tímidos.

A quantidade de nove computadores em um só laboratório de informática para atender a média de 40 alunos em cada sala de aula, e um só laboratório de informática para atender a quantidade de 12 salas de aula do ensino médio em cada período, também não apresenta condições de desenvolver um trabalho pedagógico que permita ao professor atender de forma eficiente aos seus alunos.

Destacamos ainda que, das nove escolas que atendem ao ensino médio no município, apenas o Colégio Estadual do SOL, o campo de pesquisa, possui laboratório de informática. Sendo assim, entendemos que o Poder Público, através da Secretaria da Educação, não leva em conta as necessidades de lidar com o aprendizado do aluno de forma contextualizada. Essa contextualização refere-se às exigências do mundo contemporâneo, onde todas as ações do cotidiano do aluno são permeadas pela utilização da informática.

Em relação a formação dos professores para utilizar a informática no ambiente de aprendizagem escolar, os investimentos e os recursos praticamente não existem, pois a capacitação que os professores participam, refere-se apenas aos cursos do NTE, que são oferecidos anualmente. É importante compreender que, além do Poder Público para viabilizar tais projetos, tanto de aquisição de computadores, quanto de formação dos professores, o trabalho que se desenvolve no interior da escola é fundamental. Trata-se de um desafio: investir-se em novos comportamentos, diante da importância do conhecimento como processo em permanente construção.

A falta de condições materiais decorrente do pequeno número de computadores para atender aos alunos foi caracterizada como a maior dificuldade que os professores enfrentam ao trabalhar no laboratório de informática.

#### **4.6 Conseqüências**

Apresentamos a seguir os principais dados apontados pelos professores pesquisados em relação aos resultados do trabalho desenvolvido, através da pesquisa ação no colégio. A fala dos professores pesquisados permitiu fazer uma reflexão a respeito desse processo.

Antes, porém, fizemos uso das afirmações de Saito (2000, p. 75) que diz:

[...] o aspecto fundamental da pesquisa-ação é a vivência do processo de ação coletivo e colaborativo no conhecimento e transformação da realidade, vivência esta que os torna sujeitos-ativos da própria história. Não adianta apenas conhecer, é preciso se acostumar a participar das coisas, fazer junto, atuar [...].

Diante desse argumento, justificamos a realização de uma entrevista final, onde os professores pesquisados tiveram a oportunidade de fornecer informações, de acordo com o seu entendimento, a respeito dos resultados das atividades desenvolvidas no colégio em relação a utilização da informática para realizar atividades de um Projeto de Trabalho.

Os objetivos da entrevista com os professores pesquisados foram: verificar junto aos professores, se ocorreu mudanças no comportamento dos alunos em relação aos aspectos cognitivos e afetivos, depois da realização do Projeto Saneamento Básico e verificar se ocorreu mudanças no comportamento dos professores em relação à utilização do laboratório

de informática (planejamento de suas atividades pedagógicas para o próximo período letivo), após a realização do Projeto.

O depoimento de alguns dos professores demonstrou que o comportamento dos alunos, em relação aos aspectos cognitivos e afetivos, após terem realizado as atividades do projeto evidenciou situações que refletem aprendizagem por parte dos mesmos. Essa aprendizagem, segundo os professores, foi resultado do uso da informática pelo aluno ao realizar as ações constantes no projeto de trabalho. Entendemos que esses professores ao conseguirem fazer essa avaliação demonstraram que foram capazes de crescer profissionalmente ao realizar as ações propostas nesse trabalho de pesquisa.

Em seu comentário, o PLP apresentou ao longo do seu pensamento uma das situações importantes oriundas do uso pedagógico dos recursos da informática, ou seja, o rompimento das barreiras geográficas que se apresentam como impedimento para a comunicação rápida e eficiente. Traduziu tal idéia ao afirmar:

[...] eles [os alunos] tiveram informações mais atualizadas. Eles tiveram a oportunidade de verem o que está sendo feito em outros lugares mais adiantados. Por exemplo: na Inglaterra, nós tivemos aí pesquisa sobre o rio Tamisa a recuperação dele e sobre o rio Tietê, lá em São Paulo. Também viram aqui na cidade as condições de saneamento do córrego Barrinha. Eles tiveram informações que comparando com o que é feito aqui... Então isso aí, a nosso ver, comparando com a forma de trabalhar antes [do desenvolvimento do projeto] teve certo diferencial. Os alunos tiveram a oportunidade de testar através dos meios virtuais aquilo que eles estavam fazendo, conhecendo e tentando conhecer um pouco mais. (PLP).

Ainda em relação a esse rompimento de barreiras geográficas, através do uso da Internet para conhecer uma situação real e atual, o PF<sup>1</sup> traz em seu depoimento o seguinte: “A principal vantagem nessa situação é você ter acesso à informação, de forma mais rápida, e se não fosse com uso da informática para ter essas informações, eles [alunos], teriam que viajar até esses lugares”.

Encontramos também na fala do PB, a seguir, o interesse em relacionar como característica no desenvolvimento dos projetos de trabalho, utilizando a informática como instrumento pedagógico, além de proporcionar o acesso a informação em qualquer lugar do planeta em tempo real, permite ainda a reflexão sobre o uso dessa informação. Essa reflexão fomenta o questionamento, pelos alunos, sobre os problemas do meio onde vivem. Esse pensar sobre os problemas percebidos permite a elaboração de um conhecimento, construído com as próprias mãos e mentes.

O depoimento do PB reflete esse comportamento dos alunos quando diz:

[...] o desenvolvimento é maior [...] veja o exemplo das informações sobre o Projeto Saneamento Básico na parte referente ao rio Tamisa na Inglaterra e o rio Tietê em São Paulo. Os alunos fazem as comparações [...] eles têm como analisar em nível de mundo [...] as altas tecnologias, países mais desenvolvidos em relação aos outros [...] na aula o próprio aluno percebe o diferencial entre aula na sala tradicional e aula no Laboratório de Informática. PB.

Compartilhamos com o pensamento do PB, e observamos ainda, no seu depoimento a possibilidade de direcionar as informações obtidas para o conhecimento dos problemas globais para inserir neles os conhecimentos locais. Durante o desenvolvimento do projeto de trabalho, foi possível descrever problemas do cotidiano do aluno, a partir da reflexão de problemáticas globais na visão desse professor.

De acordo com Behrens (2000, p. 99) os

[...] recursos informatizados estão disponíveis, mas dependem de projetos educativos que levem a aprendizagem e que possibilitem [o seu] desenvolvimento. O recurso por si só não garante a inovação, mas depende de um projeto bem arquitetado, alimentado pelos professores e alunos que são usuários. O computador é a ferramenta auxiliar no processo de ‘aprender a aprender’.

A necessidade de haver um direcionamento nas ações coletivas que envolvem a realização de um projeto de trabalho encontra respaldo nas palavras de Valente (1999, p. 108) quando afirma:

Aprender um determinado assunto deve ser o produto de um processo de construção do conhecimento realizado pelo aprendiz e por intermédio do desenvolvimento de projetos, que usam o computador como fonte de informação ou recurso para resolver problemas significativos para o aprendiz.

Outra situação, que entendemos que merece ser destacada, de acordo com o relato dos professores, frente ao comportamento dos alunos, do ponto de vista da aprendizagem, é que as atividades desenvolvidas no Laboratório de Informática durante a realização do Projeto Saneamento Básico influenciou de forma positiva nas atitudes dos alunos na sala de aula tradicional.

Essa mudança de comportamento do aluno em relação aos aspectos cognitivos refletiu no resultado das avaliações, referente ao 3º bimestre. Segundo o PF<sup>1</sup>:

[...] peguei os conteúdos que foram trabalhados no Projeto Saneamento Básico no Laboratório de Informática e os demais conteúdos trabalhados sem o uso do computador e cobre na avaliação. Nessa turma [onde foi realizado o projeto] ninguém errou essa parte que foi cobrada em relação aos conteúdos do projeto.

Erraram em relação a outros conteúdos, mas sobre o que eles fizeram à pesquisa usando o computador nenhum aluno errou.

Segundo o PF<sup>1</sup>, a mesma avaliação foi aplicada em outras turmas de 2º ano e alguns alunos não tiveram o mesmo resultado que a turma onde foi desenvolvido o projeto.

Ainda em relação a influência do trabalho desenvolvido pelos alunos no Laboratório de Informática, no que diz respeito ao projeto, é importante salientar a fala do PLP:

[...] a gente percebeu que [o projeto] surtiu efeito [...] eu cobrei em forma de dissertação sobre a importância de preservar o meio ambiente, que seria mais ou menos um tema relacionado e eu percebi que a maior parte dos alunos aproveitou aquilo que eles estavam trabalhando no Laboratório de Informática para poder ter meios de argumentar para fazer o trabalho que estava sendo proposto.

As considerações desses professores, através de seus depoimentos encontram respaldo em Petitto (2003, p. 86) quando formula alguns pressupostos sobre o exercício da aplicação de projetos de trabalho.

A educação baseada em projetos de trabalho [instrumentalizados pela informática] é, portanto, um meio para conduzir o sujeito ao conhecimento compartilhado de processos como à formalização de conceitos, reflexão de resultados [...] socialização, e, visa, antes de tudo, a transformação de uma situação problemática numa situação desejada. Ao aprender a pensar, o sujeito dá significado à informação, a seleciona, a critica, a sintetiza.

[...] ao planejar suas ações para resolver situações problemas, o aluno desenvolve idéias, testa hipóteses, estabelece conexões, além de utilizar [informações sobre o conhecimento construído para solucionar os problemas propostos].

Os professores pesquisados diante do exercício de elaboração e execução do Projeto Saneamento Básico e da reflexão sobre as ações realizadas com os alunos demonstraram, através de depoimentos, uma sensível mudança em termos de aprendizagem.

Segundo os professores pesquisados, as principais contribuições do desenvolvimento do trabalho, envolvendo projetos instrumentalizados por computador foram:

- Articulação entre os professores para realizar um trabalho interdisciplinar.
- Interação, através de um trabalho colaborativo e cooperativo entre os professores.
- A descoberta, ou seja, o conhecimento de argumentos que podem ser usados para tentar envolver os demais colegas nesse processo de trabalho.

- A possibilidade de contemplar as atividades de um projeto de trabalho, desenvolvidas, usando a informática. Esse comportamento do professor mostra o desejo de uma nova postura desse profissional, em sua prática pedagógica.

Ao analisar as idéias aqui especificadas pelos professores pesquisados, percebemos o interesse dos mesmos em relação ao trabalho interdisciplinar quando

[...] também é interessante porque os professores participaram juntos desse trabalho. Sabemos que é difícil os professores trabalharem juntos, então foi uma grande oportunidade. Houve uma interação maior. Foi muito importante trabalhar de forma interdisciplinar. (PB).

A fala do PF<sup>1</sup> ilustra também essa situação, ao afirmar que: “[...] trabalhar em conjunto, foi a interdisciplinaridade das disciplinas envolvidas. Então houve aí aquela junção, ou seja, as pessoas com aquele afinco de desenvolver o trabalho, um ajudando o outro”.

Utilizamos as palavras de Almeida (2000), para dar respaldo ao discurso dos professores pesquisados, quando ela discute as bases da proposta de Papert ao empregar o uso dos computadores para promover a aprendizagem de conteúdos escolares. “[...] dessa forma, cria-se uma rede de inter-relações de conceitos, estratégias e pessoas, o que demanda um trabalho cooperativo e uma mudança nas relações professor-aluno... Isso conduz a um pensar interdisciplinar, dialógico”. (ALMEIDA, 2000, p. 71-72).

Ainda as palavras de Almeida (2000): “[...] os projetos trazem embutidos conceitos de distintas áreas inter-relacionadas em uma situação real e singular, que ignora a compartimentação do conhecimento”. (ALMEIDA, 2000, p. 74).

A articulação dos professores pesquisados com outros colegas ao proporem a realização de projetos de trabalho evidenciou que ao vivenciarem as situações nesta pesquisa, tiveram a possibilidade de refletirem sobre a sua prática pedagógica.

Vejamos o que relata o PLP: “O desenvolvimento do Projeto Saneamento Básico deu mais segurança para envolver o colega para fazer trabalhos interdisciplinares [...] já temos, um modelo, até mesmo como argumentar sobre como fazer... Como você poderia participar, qual a sua sugestão”.

Percebemos nesse depoimento o desejo desse professor de assumir certa responsabilidade pela sensibilização de outros colegas, que Behrens (2000, p. 76) defende: “A abordagem pedagógica que valorize a aprendizagem colaborativa depende dos professores que deverão tornar-se sensíveis aos projetos criativos e desafiadores”.

Porém, entendemos essa intenção, por parte desse professor, de contribuir para que a metodologia de Projetos de Trabalho instrumentalizados por recursos da informática possa conseguir melhores resultados, a partir do envolvimento de outros professores no projeto e se efetivar como prática pedagógica no colégio. Entretanto, só a boa vontade é algo muito subjetivo, principalmente no que se refere a romper com uma prática tradicional, revestida pela falta de conhecimentos do seu próprio papel, enquanto professor.

Portanto, a fala dos professores durante a entrevista mostrou evidências de que a partir da ação coletiva realizada e usando a pedagogia de projetos os professores conseguiram superar algumas dificuldades. Agora, analisar e aprofundar nas ações que envolvem o uso dos recursos da informática nas situações de aprendizagem, vai depender da conduta e do compromisso de cada, um frente às dificuldades apresentadas pelos professores. A partir da pesquisa desenvolvida no colégio, os professores tiveram a oportunidade de iniciarem um processo de busca, de respostas para os seus problemas.

O comportamento de alguns professores durante a realização desta pesquisa refletiu algumas situações que permitiram uma análise do ciclo descrição-execução-reflexão-depuração. Durante a realização dos primeiros seminários, verificamos que os professores se preocuparam em representar e explicitar os principais problemas que, segundo os mesmos, dificultavam a sua prática. Após a descrição dessas dificuldades, os professores passaram a levantar as possibilidades de ação dentro de sua prática pedagógica ao elaborarem o projeto Saneamento Básico. Ao planejarem as etapas do projeto, os professores puderam refletir sobre as condições necessárias para o seu desenvolvimento e, ao mesmo tempo, criar situações que tornassem possíveis a realização das ações, pelos alunos, diante das dificuldades apresentadas no decorrer desta pesquisa. Nesse momento, os professores tiveram que “[...] pensar sobre as suas próprias idéias” e “refletir sobre as ações alternativas” (VALENTE, 1999, p. 93). Ao buscarem e analisarem as possíveis ações para a realização do projeto, os professores assimilaram as informações e foram capazes de utilizá-las para modificar uma situação anterior, a partir do momento em que as atividades do projeto foram realizadas.

Almeida (2000, p. 45), ao discutir o uso da informática na educação ressalta a importância do aprendiz tomar consciência sobre o próprio processo de desenvolvimento, ao afirmar:

O emprego do processo cíclico descrição-execução-reflexão-depuração se faz presente na atuação do professor quando este toma consciência de sua prática, levanta e testa hipóteses sobre a sua ação, reflete em sua ação e sobre a sua ação

pedagógica, analisa a adequação de suas intervenções e, finalmente, depura sua atuação para torná-la mais apropriada ao desenvolvimento de seus alunos.

Percebemos também que a partir do trabalho de pesquisa ação, os professores se sentiram mais motivados e foram capazes de tomar algumas iniciativas, evidenciando um certo compromisso com as decisões a respeito de situações de aprendizagem a serem desenvolvidas com os alunos no laboratório de informática.

Enfatizamos que a ação desenvolvida com o grupo teve a intenção de mostrar que os professores são capazes de criar situações que os permitam utilizar pedagogicamente a informática nas atividades envolvendo conteúdos escolares.

O momento vivido pelo grupo permitiu uma reflexão sobre a sua prática pedagógica. Haja vista o fato de alguns professores, durante a realização do planejamento anual/2005, se envolverem com a temática e passarem a convidar outros professores para participarem do desenvolvimento de projetos de trabalho instrumentalizados pelos recursos da informática durante o ano letivo. Embora a coordenação do laboratório de informática não tenha participado como prevê o seu papel, de acordo com as suas atribuições, junto aos professores nesse momento de planejamento, os professores tiveram a iniciativa, independente da liderança do Professor Dinamizador.

No intuito de justificar a metodologia adotada nessa pesquisa, podemos afirmar que os participantes do grupo adquiriram o entendimento, tomaram a iniciativa, mostraram uma certa autonomia em relação as ações a serem desencadeadas nas situações de aprendizagem escolar.

O encadeamento interativo de sucessivos momentos de trabalho e reflexão possibilitou aos sujeitos uma mobilização dos saberes adquiridos em situações de trabalho. A interação entre a experiência, a tomada de consciência, a discussão e o envolvimento em novas situações práticas na instituição escolar, constituem estímulos potenciais para permitir mudanças de comportamento. Nesse caso, em relação ao uso dos recursos da informática nas atividades pedagógicas pelo professor.

## CONCLUSÃO

Hoje, a informática está presente em quase todas as organizações, de um modo geral, servindo de instrumento facilitador das atividades humanas. A escola, como uma das instituições principais de formação do homem deve buscar caminhos que facilite e explore didaticamente o uso dos recursos tecnológicos, não como modismo, mas como perspectiva de qualidade e de melhoria das situações de aprendizagem escolar.

Pelas hipóteses levantadas nesta pesquisa, pode-se comprovar que os professores apresentaram várias dificuldades na dinamização de ações pedagógicas que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar, envolvendo projetos de trabalho. Ora, equipar as escolas com laboratório de informática é extremamente importante, porém há a necessidade de atender as prioridades pedagógicas de cada realidade, expressão de interesse e a disposição dos professores em usar essa tecnologia como recurso didático, facilitador de suas atividades junto aos alunos. A questão da qualificação dos profissionais envolvidos nesse ambiente, é condição necessária para que a escola faça a sua parte.

Tradicionalmente, há a tendência de responsabilizar os professores pela maneira como as tecnologias de informação e comunicação é assimilada ou recusada. Os professores têm suas próprias concepções sobre como ocorre o aprendizado e quais são as melhores formas para organizar suas atividades de ensino, em função da sua formação e das condições específicas de seus locais de trabalho.

A partir das análises realizadas, usando os dados obtidos junto aos professores nos encontros de estudo, verificamos que ainda é bastante acentuada a concepção que esses professores têm em manter uma prática tradicional reprodutivista, refletida em suas ações em sala de aula, que privilegia os modelos tradicionais de transmissão do conhecimento e uma visão espontaneísta de ensinar.

Outro ponto que ficou evidente durante o desenvolvimento da pesquisa, é que alguns dos professores estavam em busca de atividades prontas e acabadas, que abordassem os conteúdos de sua disciplina, o que reforça o caráter instrucionista da aprendizagem. Essa forma de tratar os conteúdos escolares é discutida por Becker (2003) ao apontar o trabalho desenvolvido em sala de aula como apenas um treinamento verbal. O professor ao utilizar o conteúdo como tendo um fim em si mesmo, não leva em conta a capacidade de reflexão por parte do aprendiz. Reflexão que permite ao aluno discutir a maneira pela qual realizou tal

tarefa é essa reflexão que permite a construção de estruturas necessárias para determinar o que o sujeito pode fazer.

Dessa forma, não basta apenas criticar, é preciso apontar onde estão os problemas e as possibilidades de solução. É nesse sentido que este trabalho pode contribuir. O que concluímos é que, há a necessidade de rever as formações desses professores, principalmente aqueles que já estão atuando há mais tempo e que não tiveram, em sua formação inicial, a oportunidade de lidar com os recursos da informática: saber sob que condições elas ocorreram e, acima de tudo, saber sobre que bases teóricas elas se assentam. O professor acaba trazendo para a sua prática o que ele recebeu em sua formação inicial e de sua prática espontânea. Assim, para que se tenha professores preparados para integrar tais recursos às suas práticas pedagógicas, é fundamental estabelecer quando e como intervir em seu processo de formação, com vistas a integrá-lo em um processo de formação adequados e competentes, para que ele possa se desenvolver profissionalmente e, assim, assumir com autonomia e competência o comando do seu trabalho e se sentir apto a experimentar as inovações tecnológicas, aplicadas à educação.

Nesse processo, a formação dos professores se apresenta como uma questão imprescindível. É importante observar que essa formação, deve se dar tanto inicialmente quanto de forma continuada. A formação continuada dos professores oferece oportunidades para intervir, com maiores chances de sucesso, através do desenvolvimento de ações no próprio local de trabalho, a partir da constituição de grupos de estudos. Essa forma de organização parece ser a forma mais adequada porque propicia um ambiente favorável para subsidiar as discussões coletivas a respeito de temas do interesse e necessidade do grupo, e conseqüentemente, da comunidade escolar. Ela oferece também a oportunidade de realizarem o planejamento e a aplicação de atividades práticas que envolvam conteúdos a serem trabalhados, de forma coletiva com os alunos. Além disso, todo o trabalho deve girar em torno da exploração de temas escolhidos pelo grupo, discussões a respeito, planejamento e execução das atividades de forma cooperativa.

Essa forma de cooperação é também defendida por Piaget (1973, p. 105), ao afirmar que a “cooperar na ação é operar em conjunto, isto é, ajustar por meio de novas operações de [...] reciprocidade ou complementaridade, as operações executadas por cada um dos parceiros”.

No caso do Colégio Estadual do SOL, o trabalho desenvolvido nesta pesquisa é uma evidência de que a proposta de um trabalho coletivo é uma forma para garantir a formação continuada e em serviço, através de um programa de capacitação de professores para o uso da

informática, que poderá ter um caráter também permanente, dada à transformação que a sociedade vem sofrendo em função do desenvolvimento tecnológico informacional.

É indispensável que o professor tenha uma visão mais fundamentada sobre o uso dos equipamentos de informática, e também uma visão que o leve de uma situação inicial de usuário dos recursos tecnológicos para a de um professor que os integre ao seu trabalho, de forma consciente e integrada aos anseios, exigida por uma sociedade mais justa e mais equilibrada socialmente.

Nesse sentido, sugerimos à equipe pedagógica, em especial, ao Professor Dinamizador do laboratório de informática, que viabilize, de acordo com as suas atribuições\*, cursos, oficinas, grupos de estudos para serem desenvolvidos no lócus escolar. Dessa forma, o colégio tem a possibilidade de se constituir em um núcleo de formação permanente de professores, um lugar de discussão e de ação, com parcerias, por meio de um processo de reflexão sobre o quê fazer, como fazer, e por que fazer, condição necessária, na busca de respostas às dificuldades surgidas na prática pedagógica do professor diante das situações de aprendizagem.

A realização de um programa de capacitação de professores, conforme sugerido, é possível de ser desenvolvido, se os responsáveis pelo gerenciamento das ações da rotina escolar utilizarem os espaços existentes no calendário escolar destinados ao planejamento, as horas atividades e ao dia coletivo na escola para desenvolver atividades que visem ao estudo e à reflexão sobre as dificuldades que esses professores enfrentam na dinamização de suas ações pedagógicas, no uso dos recursos da informática como ferramenta pedagógica.

Na análise final, não no sentido de finalizar o assunto, mas de concluir esse trabalho, ressaltamos alguns pontos que consideramos importantes e que se caracterizam como resultado dessa pesquisa.

O desenvolvimento desse estudo, através da metodologia da pesquisa ação proporcionou situações, difíceis, porém, passíveis de se concretizar: que os professores participassem de um projeto, realizado em um horário intermediário compreendido entre as 11h às 12h30min e; mesmo com a imposição do horário, conseguimos ir até o final da proposta inicial. Apesar da desistência de metade dos professores envolvidos, conseguimos fazer com que aqueles que permaneceram no grupo planejassem e executassem um projeto de trabalho no seu ambiente de trabalho.

---

\* Atribuições do Professor Dinamizador discutidas no item 2.1.1 desse trabalho.

O projeto foi discutido, planejado e executado com um tema que esses professores definiram, através de um trabalho coletivo, envolvendo conteúdos que teriam que ensinar aos seus alunos, de acordo com o planejamento anual realizado pela escola, que caberia a cada um desses professores desenvolverem; e cada um trouxe para a sua prática pedagógica os instrumentos e os conteúdos a serem trabalhados dentro desse tema.

Embora a expectativa inicial sobre o resultado do trabalho fosse maior: esperávamos que esses professores utilizassem uma variedade de recursos de informática, que hoje são disponibilizados, entretanto, eles se limitaram a usar os recursos considerados usuais (aplicativos) porque estavam mais familiarizados. O único professor que inovou em relação aos demais foi o professor PQ, que ao planejar, escolheu realizar um Fórum de Discussão e no momento de executar, mudou totalmente o que havia planejado. O comportamento desse professor evidenciou que a falta de conhecimento no uso desse recurso inviabilizou o desenvolvimento da atividade programada.

Os demais professores presentes durante o planejamento do projeto utilizaram apenas os aplicativos convencionais; nenhum professor escolheu um software diferente para a realização das atividades do projeto, em sua disciplina. Este fato, somado ao relato anterior, corrobora com a asserção de que não basta ter uma série de recursos à disposição dos professores, se os mesmos não sabem como utilizá-los. A convivência entre os membros desse grupo demonstrou uma atitude de envolvimento e reflexão que permitiram ações de cooperação e reciprocidade, tanto em relação aos recursos escolhidos (interações sujeito-objeto), quanto em relação uns com os outros (interações sujeito-sujeito) ao trocarem informações e discutirem as possibilidades de realização de tarefas.

Apesar de reclamarem constantemente da falta de tempo, mesmo assim foi possível desenvolver um trabalho em que esses professores puderam enfrentar e resolver situações que desafiavam a sua prática, principalmente em relação ao uso da informática.

Quanto aos professores que desistiram do projeto, durante o processo de sua realização é também justificável, pois, segundo Piaget (1973) existe algumas condições que precisam ser satisfeitas para que haja o equilíbrio das trocas, quando há cooperação. Uma delas é que os sujeitos envolvidos devem possuir uma escala comum de valores com características de reciprocidade, ou seja, as trocas devem apresentar significados coletivos. Uma outra condição é que os indivíduos devem atualizar os seus valores (mudança de concepções que determinado parceiro possuía). O compartilhamento de ações só é possível, se houver um canal de comunicação que seja comum a todos.

Nesse caso, o comportamento dos professores que desistiram demonstrou, talvez a falta de entendimento sobre os temas abordados e não considerou as suas contribuições nas ações de cooperação. Outro ponto que Piaget discute é que nas construções coletivas estão em jogo as regras, os símbolos convencionais (a linguagem, os gestos) e os valores, que também constituem a estrutura cognitiva dos indivíduos.

A dificuldade em estabelecer conceitos comuns pode ter sido também uma das causas que levou esses professores a não conseguir coordenar os seus pontos de vista em relação à temática estudada, uns em relação aos outros. Ao eleger o seu ponto de vista como referência ao invés de procurar alcançar propósitos comuns, pode ter colaborado para a desistência desses professores.

Outra posição que talvez explique o comportamento desses professores é o “pensamento cristalizado pelas coações sociais [...] suscetível a durar e a revestir” (PIAGET, 1973, p. 188) as formas tradicionais de conceber a construção do conhecimento como legítimas, transmitindo as verdades que um determinado sujeito ou grupo recebeu.

Portanto, ressaltamos a importância de se trabalhar inicialmente nos cursos de capacitação, fundamentada em teorias contemporâneas de aprendizagem. Sugerimos fortemente que tais teorias devem contemplar a aplicação da tecnologia de informática dentro de uma abordagem construcionista da aprendizagem escolar.

A identificação das dificuldades e tensões vivenciadas no cotidiano escolar, diagnosticadas pelo grupo de professores, durante a pesquisa, permitiram o confronto de idéias e, até mesmo, algumas transformações dos aspectos estruturais do trabalho pedagógico. As contradições encontradas favoreceram algumas mobilizações do grupo, no sentido de romper com as rotinas, através da elaboração coletiva de propostas que podemos considerar legítimas, como foi o caso do planejamento e realização do projeto Saneamento Básico desenvolvido pelos professores junto aos alunos. Entendemos que é nesse contexto que os programas de formação continuada devem acontecer, fundamentados em procedimentos de investigação da prática e reflexão compartilhada, que ao serem efetivados, emergem como possibilidade de superação e reorganização da prática pedagógica.

Considerando a realidade investigada, as evidências e os dados analisados permitiram dizer que a reflexão crítica compartilhada no próprio local de trabalho é uma prática possível e que favorece a construção da docência, mas também permite afirmar que esta não é uma prática fácil. Não é fácil pela falta de tradição, pela falta de condições e de espaços e também pela exigência de um processo de reflexão. Essa reflexão crítica da investigação sobre a própria prática implica em capacidades e habilidades que não aparecem

espontaneamente, mas que podem vir a ser desenvolvidas. Mas para isso, precisam ser cultivadas, o que requer o gerenciamento das decisões a serem implementadas no ambiente de aprendizagem escolar. Dentre elas, destacamos algumas:

- Participação em grupos de estudo e reflexão na própria escola, com espaços para discussão, com olhares internos e externos a instituição.
- Participação efetiva na construção dos princípios pedagógicos, éticos e políticos que regem a prática pedagógica do colégio, bem como a definição de atividades, ações e metas e os mecanismos para a sua avaliação.
- Comprometimento profissional diante dos papéis\*, que lhe são atribuídos dentro do Projeto Político Pedagógico do colégio.
- Análise da prática pedagógica, a partir de uma ação problematizadora, com a colaboração da equipe pedagógica, no caso o Professor Dinamizador.
- Entendimento que essa metodologia de formação constitui-se num processo de aprendizagem, e os resultados não aparecem em curto prazo.

A reflexão crítica a respeito das dificuldades, compartilhada no próprio local de trabalho, implica numa análise e tomada de decisões, quanto às ações pedagógicas em situações reais do trabalho do professor. Este é o espaço de referência de todo o processo formativo, envolvendo o uso da informática nas situações de aprendizagem.

A tomada de decisão implica em reorganizar as informações e utilizá-las para realizar uma ação. Valemos-nos das palavras de Becker (1993, p. 18) para fundamentar o nosso pensamento: “[...] fazer é condição para tomar consciência, para compreender, e, finalmente, para conceituar”.

Acreditamos na importância do estudo realizado e, sabemos que não cabe aqui um ponto final. A prática pedagógica do professor versus a utilização das tecnologias de informação e comunicação são questões complexas, pois ambas pressupõem processos que refletem o modelo de sociedade onde esses professores estão inseridos e conseqüentemente a qualidade de sua formação.

Assim, com base nos resultados deste estudo, recomendamos para futuros trabalhos uma proposta de pesquisa que discuta o processo de formação inicial dos professores nos cursos de licenciatura, em particular, das Universidades de Rio Verde GO. Essa proposta deve considerar um olhar investigativo, que descreva, analise e direcione um conjunto de ações efetivas centradas na realidade investigada, contemplando o estudo usando abordagens

---

\* Papel de articulador das situações de aprendizagem escolar junto aos seus alunos.

construtivistas e sua aplicação conceitual e prática no entendimento do uso da informática nas disciplinas pedagógicas e nas práticas de ensino.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **Informática e formação de professores**. Brasília: MEC/Seed, 2000.

BECKER, Fernando. **A epistemologia do Professor: o cotidiano da escola**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, s.d.

\_\_\_\_\_. **A origem do Conhecimento e a Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

\_\_\_\_\_. **Da Ação à Operação**. O caminho da Aprendizagem em J. Piaget e Freire. Porto Alegre: Palmarinca E&R, 1993.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Projetos de Aprendizagem Colaborativa num Paradigma Emergente**. 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

BITTAR, Marilena. O uso de Softwares Educacionais no Contexto da Aprendizagem Virtual. p. 77-101. In: CAPISANI, Dulcimira. (org.). **Educação e Arte no Mundo Digital**. Campo Grande, MS: AEAD/UFMS, 2000.

BRASIL. Congresso Nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Nº. 9.394, de 20/12/96.

\_\_\_\_\_. MEC. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 1999.

CAVELAGNA, César. **Jogo da Força**. Europa: Multimedia, 2001.

ENGEMÜHLE, Adelar. **Gestão do Ensino e Práticas Pedagógicas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

FAGUNDES, Lea. Como vencer a exclusão digital. **Nova Escola**, maio 2004.

GOIÁS. (Estado). SEE. **Orientações Gerais para Organização da Rede Estadual de Educação em Goiás**. Goiânia: SEE, 2004.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Estimativa de População: julho, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

KBr e Eduweb. **Celeiro de Projetos.** Disponível em: <[http://www.edukbr.com.br/celeirodeprojetos/projetos\\_home.asp](http://www.edukbr.com.br/celeirodeprojetos/projetos_home.asp)>. Acesso em: 06 Ago. 2004.

LIMA, Regina Mello da Motta. **A Experiência do Colégio Andrews na Informática Educativa.** Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/nucleos/nce/pdf/136.pdf>>.

MACHADO, N. J. **Conhecimento como rede: A metáfora como paradigma e como processo.** São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, USP, 1995.

MASETTO, Marcos T. **Mediação Pedagógica e o uso da Tecnologia.** 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

OLIVEIRA, Celina Couto de & COSTA, José Wilson da & MOREIRA, Mercia. **Ambientes Informatizados de Aprendizagem: Produção e Avaliação de Softwares Educativo.** Campinas, SP: Papirus, 2001.

OLIVEIRA, Ramon de: **Informática Educativa.** 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.

PAPERT, Seymour. **LOGO: Computadores e Educação.** São Paulo: Brasiliense, 1985.

PETITTO, Sônia. **Projetos de Trabalho em Informática: Desenvolvendo Competências.** Campinas, SP: Papirus, 2003.

PIAGET, J. **A epistemologia genética.** Petrópolis, Vozes, 1972.

\_\_\_\_\_. **Estudos Sociológicos.** Rio de Janeiro: Editora Forense, 1973.

PMSP. **Projeto Gênese: a informática chega ao aluno da escola pública municipal.** São Paulo: SMESP, 1992.

RAMOS, Cosete. **O despertar do gênio: aprendendo com o cérebro inteiro.** Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.

RIBEIRO, José Geraldo da C. Gomes. **ANAIS** do II Seminário Nacional de Informática. Maceió: NIES/UFAL, 1991.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **A Epistemologia Genética de Piaget e o Construtivismo**. Mato Grosso do Sul: UFMS. Trabalho não publicado.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **A Teoria de Vygotsky**. Mato Grosso do Sul: UFMS. Trabalho não publicado.

SAITO, Carlos Hiroo et al. Educação Ambiental e Investigação-ação educacional em defesa da Cachoeira do Morumbi, Planaltina-DF. In: **Investigação-Ação: Mudando o Trabalho de Formar Professores**. São Paulo, 2000.

SIMIÃO, Lucelio F. & REALI, Aline Maria da M. R. O uso do Computador, Conhecimento para o Ensino e a Aprendizagem Profissional da Docência. In: **Formação de Professores, práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa Ação**. São Paulo: Cortez, 1998.

TURRA, Clódia Maria Godoy et al. **Planejamento de Ensino e Avaliação**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

VALENTE, José Armando. "Uso do Computador na educação." In: Valente, José Armando (org.). **Liberando a mente: Computadores na educação especial**. Campinas: Unicamp, 1991.

\_\_\_\_\_. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

\_\_\_\_\_. **A Formação Social da Mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_. **Psicologia e pedagogia**. São Paulo: Moraes, 1991.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**

**CARTA DE SOLICITAÇÃO À SUBSECRETARIA DE  
EDUCAÇÃO DE RIO VERDE GO**

**ANEXO 1 - Carta de Solicitação a Subsecretaria de Educação de Rio Verde GO****Rio Verde – GO, 12 de Abril de 2004.**

Senhora Subsecretária,

Solicito de V. Sa. autorização para realizar, no Colégio Estadual do Sol, a parte empírica do meu projeto de estudo para a dissertação de Mestrado em Educação, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

Ressaltamos que a escolha dessa Instituição de Ensino se deve ao relevante serviço prestado à educação rio-verdense e também por se tratar do único Colégio Estadual que possui Laboratório de Informática, destinado ao trabalho pedagógico com o Ensino Médio.

Informamos, ainda, a V. Sa. que a Linha de Pesquisa do projeto é Educação em Tecnologias Educacionais, com a Temática Informática Educativa. O objeto de estudo desse trabalho é fazer uma reflexão sobre as principais dificuldades apresentadas pelos professores na dinamização de ações pedagógicas que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar, envolvendo projetos educativos no 2º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual do Sol, na cidade de Rio Verde – GO. Os sujeitos da pesquisa são os professores do 2º ano do Ensino Médio, do turno matutino.

Na expectativa de ser atendida, antecipamos agradecimentos.

Atenciosamente

Valdivina Alves Ferreira – mestranda  
Profª Drª Shirley T. Gobara – orientadora

## **ANEXO 2**

### **QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES**

## ANEXO 2 – Questionário Aplicado aos Professores

Rio Verde – GO, Abril de 2004.

**SENHOR (A) PROFESSOR (A),**

O Colégio Estadual do Sol é campo de atuação para o desenvolvimento da parte empírica de um projeto de estudo para dissertação do Programa de Mestrado em Educação, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS na Linha de Pesquisa Educação em Tecnologias Educacionais, com a Temática Informática Educativa.

O objeto de estudo desse trabalho é fazer uma reflexão sobre as principais dificuldades apresentadas pelos professores na dinamização de ações pedagógicas que empregam as tecnologias de informática no ambiente de aprendizagem escolar, envolvendo projetos educativos no 2º ano do Ensino Médio do Colégio Estadual do Sol, na cidade de Rio Verde – GO.

Para tanto, estamos solicitando de V. Sa. a valiosa contribuição, ao responder as seguintes indagações inerentes ao assunto.

Ressaltamos que não há necessidade de identificar-se.

Agradecemos antecipadamente a sua participação. Ela é muito importante para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Valdivina Alves Ferreira – mestranda  
Profª. Drª. Shirley T. Gobara – orientadora

Professor: \_\_\_\_\_

1. Disciplina(s) que leciona:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Formação profissional:

a) Ensino Médio: qual? \_\_\_\_\_

b) Graduação (completa): qual? \_\_\_\_\_

c) Graduação (incompleta): qual? \_\_\_\_\_

d) Especialização: qual? \_\_\_\_\_

e) Mestrado e/ou Doutorado: qual? \_\_\_\_\_

2. É professor concursado?

( ) sim ( ) não

3. É professor contratado temporariamente?

( ) sim ( ) não

4. Quanto tempo atua no Magistério?

( ) um a dois anos ( ) dois a quatro anos ( ) cinco a dez anos ( ) dez a quinze anos

( ) mais de quinze anos

### Formação para o uso da informática

5. Você já realizou cursos relacionados à informática? ( ) Sim ( ) Não
6. Quais são os aplicativos que você domina:
- a) Power point ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 b) Word ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 c) Paint ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 d) Corel-Draw ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 e) Excel ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 f) Page maker ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 g) Photo shop ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 h) Internet Explorer ( ) Bem ( ) Regular ( ) Não domina  
 i) Outros  
 (Especifique)
7. Com relação aos cursos de computação que você fez diria que:
- ( ) os cursos foram suficientes para instrumentalizar e capacitar o professor  
 ( ) os cursos foram suficientes, mas o professor não tem muitas oportunidades para exercitar o que aprendeu.  
 ( ) os cursos foram suficientes, mas o professor não tem material adequado para desenvolver as atividades  
 ( ) os cursos foram insuficientes para instrumentalizar e capacitar o professor  
 ( ) os cursos foram muitos teóricos e insuficientes para capacitar o professor para desenvolver atividades com os alunos.  
 ( ) Outros  
 (especificar) \_\_\_\_\_

8. Você conhece alguns softwares educativos? ( ) Sim ( ) Não  
 Se sua resposta for afirmativa, identifique-o(s) na tabela abaixo e dê a sua opinião sobre ele(s).

Qual (is)?	Sua opinião sobre a importância de sua utilização e características que considere relevantes em sala de aula
a)	
b)	
c)	
d)	
e)	

9. Você possui computador em sua casa? (caso sua resposta seja afirmativa responda a questão 10; caso seja negativa passe para a questão 11).
10. ( ) Sim, data e motivo da aquisição:  
 \_\_\_\_\_  
 ( ) Não
11. Você utiliza o computador em sua casa, para:  
 ( ) planejar e preparar suas aulas.

- realizar atividades pessoais
- acessar a internet, verificar e-mail, saber das notícias, bater papo.
- para seu lazer (jogos, filmes, músicas)
- não utilizo o computador
- Outros
- (especificar) \_\_\_\_\_

12. Você trabalha como o computador na escola?

- sim, trabalho, realizando atividades pedagógicas com meus alunos relacionadas ao conteúdo trabalhado em sala de aula.
- Sim, realizando atividades administrativas (notas, diário, comunicados, convocações, etc)
- Não utilizo o computador na escola.

### **Sobre a utilização da informática em sala de aula**

13. Quanto ao ambiente da sala de informática, você considera:

- com número de computadores suficiente para trabalhar com suas turmas.
- com equipamentos em ordem tecnicamente, ou seja, todos funcionando perfeitamente.
- Outros (especifique)

14. No seu planejamento anual, você inclui a utilização da informática em suas aulas? (Se sua resposta for não, passe para a questão 17)

- Sim       Não

15. No seu planejamento bimestral estão incluídos projetos educativos envolvendo o uso da informática, na sua realização?

- Sim       Não

16. Se a sua resposta anterior for afirmativa, cite dois dos últimos projetos realizados.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

17. As atividades que você planeja, envolvendo a realização de projetos educativos, em sua opinião, representam:

- apenas uma atividade burocrática exigida
- um instrumento importante para aprendizagem de conceitos a serem desenvolvidos
- um instrumento que auxilia o professor a suprir as novas exigências educacionais
- uma ferramenta de trabalho imposta pela Secretaria da Educação.
- outros
- (especificar) \_\_\_\_\_

18. O tempo disponível para você usar a sala de informática com seus alunos, na maioria das vezes, é suficiente para o desenvolvimento das atividades?

- Sim                       Não

Com que frequência você utiliza a sala de informática com seus alunos?

- diariamente                       semanalmente                       quinzenalmente
- mensalmente                       bimestralmente                       não utilizo

19. Em sua opinião, quais seriam os objetivos do uso das salas de informática nas escolas?

- motivar os alunos
  - interferir na prática pedagógica do professor
  - familiarizar o professor com o uso de novas tecnologias no ensino
  - fazer o professor trabalhar com conteúdos atualizados
  - inserir os alunos no contexto social informatizado
  - fazer os alunos aprender informática
  - outros (especificar)
- 

20. Quando você utiliza a sala de informática, o seu objetivo é:
- introduzir um novo conteúdo para os alunos
  - dar continuidade aos conteúdos trabalhados em sala de aula
  - cumprir a obrigatoriedade do uso da sala de informática
  - não utilizo a sala de informática.
21. Quando você tem dificuldades, no manuseio com os computadores, você recorre:
- ao coordenador
  - aos técnicos responsáveis pelo setor na subsecretaria regional de educação
  - ao diretor da escola
  - aos colegas professores
  - outros (especificar) \_\_\_\_\_
22. Liste as principais dificuldades encontradas por você, na utilização da informática, nas ações pedagógicas.
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
23. Em sua opinião, qual foi a principal mudança provocada pelo uso da informática, no colégio, no desenvolvimento do seu trabalho?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Agradecemos sua atenção e colaboração ao dispor de seu precioso tempo para responder este questionário, com a certeza de que suas respostas em muito colaborarão com esta pesquisa.

Obrigada.

## **ANEXO 3**

### **AGENDA DO PRIMEIRO ENCONTRO**

### ANEXO 3 – Agenda do Primeiro Encontro

#### AGENDA DE TRABALHO

<b>1º Encontro</b>	<b>Dia 20/05/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual Do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

1- Apresentação inicial da metodologia de trabalho para o desenvolvimento do projeto de pesquisa no Colégio Estadual do Sol. **CESOL** (10 minutos)

*Será distribuído um texto aos participantes sobre a metodologia de trabalho para o desenvolvimento da pesquisa no colégio.*

2- Introdução

2.1- Breve comentário explicando:

- como será desenvolvida a atividade referente a 1ª sessão de trabalho;
- o porquê da atividade e de cada tópico abordado;
- a definição dos conceitos informática educativa e projetos educativos

abordados na atividade; ( 15 minutos)

*Será feito um comentário oral pela investigadora aos participantes do encontro.*

3- Apresentação e discussão, através de slides, no projetor, do texto de Lea Fagundes: Podemos Vencer a Exclusão Digital.

3.1 – do ponto de vista da bibliografia utilizada;

3.2 – no pensamento espontâneo dos professores. ( *discussão e opinião dos professores em relação a cada questão abordada no texto*) (35 min)

4- Avaliação

Registrar, numa frase, a sua expectativa ( dos professores ) em relação a esse projeto de pesquisa que será desenvolvido no colégio. (10 min)

5- Levantamento e Seleção dos assuntos/ temas a serem trabalhados nas duas sessões seguintes. (20 min)

*Os professores vão sugerir alguns assuntos que gostariam que fossem trabalhados e faremos uma seleção, através de votação, pelo grupo, de dois desses assuntos abordados que serão trabalhados nas sessões seguintes.*

Rio Verde – GO 20/05/04

## **ANEXO 4**

### **AGENDA DO SEGUNDO ENCONTRO**

## ANEXO 4 – Agenda do Segundo Encontro

### AGENDA DE TRABALHO

<b>2º Encontro</b>	<b>Dia 25/05/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

#### Objetivos:

Estudar as possibilidades de uso do computador como mais um recurso didático facilitador do processo de ensino aprendizagem, através de projetos.

Discutir a relação professor e software educacional.

#### Ações Metodológicas

O grupo será convocado a trabalhar individualmente no computador. Cada participante terá a oportunidade de explorar suas potencialidades e/ou dificuldades, desencadeando discussões sobre a dinamização das ações pedagógicas no ambiente de aprendizagem escolar.

#### Atividades Propostas (Duração 1h e 30 min)

##### 1- Atividade exploratória no computador-Software

Experiência com projetos educativos no colégio Andrews. (20 min)

Essa atividade servirá de suporte para a discussão em torno da seguinte pergunta: O que os professores do colégio Andrews executam usando a informática que é similar aos projetos educativos desenvolvidos pelo colégio do Sol (15 min)

##### 2- Atividade informativa no computadores: Software:

Casa da ciência – Artigos. Texto: O professor e o software educacional. Texto desenvolvido pelo Coordenador e Pesquisador do Centro de Informática Educativa do CECIERJ Prof. Gilberto Resende de Azevedo, que trata das questões básicas para apropriação do software educacional pelo professor. (30 min)

##### 3- Questão para reflexão: O que dificulta a dinamização de ações pedagógicas que empregam a informática na realização de projetos educativos no colégio do Sol?

Discussão verbal, pelo grupo, a respeito dos argumentos apresentados como dificuldade na questão proposta. (10 min)

##### 4- Encerramento das atividades realizadas.

Avaliação do encontro, pelo grupo, através de depoimento (oral) individual sobre a validade das informações apresentadas durante o desenvolvimento das atividades. (10 min)

##### 5- Levantamento e seleção do assunto a ser estudado no próximo encontro (5 min)

Os professores vão sugerir alguns assuntos que gostariam que fossem trabalhados e faremos uma seleção, através da votação, do próximo assunto a ser estudado.

Obs.: A discussão sobre o item 1 e 3 será gravada em áudio.

Valdivina Alves Ferreira  
[valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br)  
 Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Shirley T. Gobara

## **ANEXO 5**

### **AGENDA DO TERCEIRO ENCONTRO**

## ANEXO 5 – Agenda do Terceiro Encontro

### AGENDA DE TRABALHO

<b>3º Encontro</b>	<b>Dia 01/06/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual Do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

#### Objetivos

Identificar os vários tipos de software usados na educação.  
Relacionar e discutir as possibilidades de uso do computador como um instrumento didático na realização de projetos.

#### Ações Metodológicas

1-Apresentação através de slides, no computador, do conteúdo sobre Classificação geral de Softwares usados na Educação.  
2-Pesquisa, no computador, em dupla, sobre as possibilidades de uso de cada software. Cada dupla analisará um software.  
3-Exposição verbal, de cada dupla, a respeito do ganho (em termos de aprendizagem) obtido com a realização de atividade em cada software analisado. Os participantes devem justificar porque usar computador e não papel e lápis.

#### Atividades Propostas

1-Apresentação verbal sobre a Classificação de software usados na educação. (20 min)  
2-Atividade de pesquisa (duplas) no laboratório para relacionar as possibilidades do uso do software na execução de atividades pedagógicas de um projeto. (40 min)  
3-Exposição verbal (coletiva): plenária para discussão dos resultados da análise de cada dupla em relação aos softwares analisados. (20 min)

#### 4-Avaliação do Encontro

Depoimento individual, na forma verbal, sobre a validade das atividades realizadas. (10 min)

*Software/aplicativos a serem analisados: Word, Excel, Power Point, Internet, Cabri II, Jogo da Força, Prometeus.*

Valdivina A. Ferreira - mestrandia  
([valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br))  
Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Shirley T. Gobara - orientadora

## **ANEXO 6**

### **AGENDA DO QUARTO ENCONTRO**

## ANEXO 6 – Agenda do Quarto Encontro

### AGENDA DE TRABALHO

<b>4º Encontro</b>	<b>Dia 08/06/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

#### Objetivos

Relacionar os vários tipos de software educacional existentes no laboratório de informática do colégio.

Verificar, nos software educacional investigados, algumas possibilidades de realizar atividades pedagógicas e, se possível, envolvendo projetos educativos.

#### Ações Metodológicas

- 1 – Apresentação verbal dos objetivos desse momento de estudo.
- 2 – Atividade exploratória, no computador, dos diversos softwares educacionais existentes no colégio.
- 3 – Exposição verbal, do grupo, sobre as possibilidades que cada software apresenta para realizar atividades de ensino e aprendizagem..

#### Atividades Propostas

- 1 – Apresentação verbal, pela pesquisadora, dos objetivos desse encontro, bem como da metodologia a ser utilizada para este fim. (05 min).
- 2 – Atividades exploratórias, no computador, para classificar os materiais (programas educativos) disponíveis no Laboratório. Cada membro fará uma investigação exploratória, inicialmente em suas áreas do conhecimento e uma classificação segundo os critérios já discutidos anteriormente pelo grupo (texto: Classificação geral dos softwares usados na educação de Marilena Bittar). Para as áreas que não existem software específico, os professores investigarão os programas classificados em Criatividade e Coordenação e Reflexo, existentes no Laboratório.  
Observação: os softwares educativos existentes no colégio encontram-se instalados nos computadores. (60 min).
- 3 – Exposição verbal (avaliação) sobre os resultados da análise de cada membro do grupo sobre a classificação dos softwares investigados. (10 min)

#### Avaliação do Encontro

Depoimento, na forma verbal, sobre a validade das atividades realizadas. (10 min).

Planejamento a ser realizado pelo grupo para o próximo encontro com sugestões da pesquisadora.

#### Sugestões de atividade para o 5º encontro

- 1 - Atividade de Língua Portuguesa usando os recursos disponíveis no Laboratório. (Atividade preparada pela pesquisadora e executada pelo grupo). (05 min).

2 - Elaboração, pelo grupo, de uma proposta contendo atividades pedagógicas a serem desenvolvidas nos projetos educativos do 2º ano do Ensino Médio.

### **Sugestões de atividades para o 6º encontro (mês de agosto)**

O grupo vai sugerir alguns assuntos que gostariam de estudar no 6º encontro. Farão uma seleção, através de votação, para definir o assunto a ser estudado.

### **PROGRAMAS EDUCATIVOS EXISTENTES NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL DO COLÉGIO DO SOL**

- Biologia
  1. Avaliação de Biologia
- Códigos e Leis
 

Código de Defesa do Consumidor, Código Penal, Consolidação das Leis do Trabalho, Constituição Brasileira.
- Educação Artística
  1. Caricaturas
- Geografia
  1. Amiglobe
- Matemática
  1. Avaliações
  2. Cabri II
  3. Calculo de Matriz
  4. Calculo de pressão e temperatura
  5. Cidade da matemática
  6. Equações do 2º grau
  7. Geometria Descritiva
  8. Gráficos
  9. Jogos da Matemática
  10. Matemática do Ensino Médio
  11. Sistema Matemático
  12. Temperatura
  13. Tabuada
  14. Vrumvrum
- Português
  1. Quero aprender Língua Portuguesa
- Química
  1. Avaliações
  2. Calculadora
  3. Gráficos
  4. Hiper Tabela Periódica
- Coordenação e Reflexo
  1. Pegue os ovos
  2. Pegue os Patos
  3. Scooby
- Criatividade
  1. Caricaturas
  2. Gibi da Mônica
  3. Lego 01
  4. Lego 02

5. Morpher
  6. Percepção e Coordenação
  7. Guarda roupa da Mônica
  8. Pintando com a Mônica
  9. Quebra-cabeça Oktagon
  10. Vista Dexter
- Raciocínio Lógico
    1. Pirâmide dos alimentos
    2. Jogo da Força

Valdivina Alves Ferreira – mestrandia  
([valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br))  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Shirley Takeco Gobara – orientadora

## **ANEXO 7**

### **AGENDA DO QUINTO ENCONTRO**

## ANEXO 7 – Agenda do Quinto Encontro

### AGENDA DE TRABALHO

<b>5º Encontro</b>	<b>Dia 12/08/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual Do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

#### Objetivos

Realizar uma tarefa contendo uma atividade envolvendo conteúdos de Língua Portuguesa, através do software Jogo da Força existente no colégio.

Discutir as possibilidades de uso dos Programas Educativos (PE), existentes no colégio, para o desenvolvimento de projetos de trabalho, envolvendo conteúdos de uma ou mais disciplinas.

#### Ações Metodológicas

1. Apresentação verbal dos objetivos desse momento de trabalho.
2. Atividade pratica: realização de atividades com conteúdos de Língua Portuguesa, usando o computador.
3. Discussão em plenária sobre as possibilidades de uso do material existente no colégio.

#### Atividades Propostas

1. Apresentação verbal, pela pesquisadora, dos objetivos desse encontro, bem como da metodologia a ser utilizada para esse fim. (05 min).
2. Atividade pratica (em duplas) no computador. A dupla devera resolver uma tarefa, preparada pela pesquisadora, envolvendo conteúdos de Língua Portuguesa, através do Jogo da Força, software este existente na escola. (40 min).
3. Exposição verbal (avaliação) a respeito das possibilidades de uso dos PE existentes no colégio no desenvolvimento de atividades pedagógicas de um projeto de trabalho, a ser desenvolvido no colégio. (25 min).

#### Avaliação do Encontro

Depoimento, na forma verbal, sobre a validade das atividades realizadas. (10 min).

Planejamento a ser realizado pelo grupo para o 6º Encontro, com sugestões da pesquisadora. (10 min).

#### Sugestões de atividades para o 6º Encontro.

1. Projeto de Trabalho

Etapas de elaboração de um projeto de Trabalho. O tema será exibido através de slides no computador e discutido pelos participantes.

**Nota:** O texto, na íntegra, já havia sido entregue aos professores no início das férias para ser lido.

2. Exploração, no site [www.celeirodeprojetos.com.br/portal.asp](http://www.celeirodeprojetos.com.br/portal.asp) de alguns Projetos de Trabalho, priorizando a análise das partes que compõem a elaboração e desenvolvimento desses projetos.

Valdivina Alves Ferreira – Mestranda  
[valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br)

## **ANEXO 8**

### **AGENDA DO SEXTO ENCONTRO**

## ANEXO 8 – Agenda do Sexto Encontro

### AGENDA DE TRABALHO

<b>6º Encontro</b>	<b>Dia 13/08/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

#### Objetivos

- Identificar e comentar sobre cada uma das etapas de elaboração de um Projeto de Trabalho.
- Explorar o plano de um Projeto de Trabalho educativo e o seu planejamento que resume todo trabalho desenvolvido com conteúdos curriculares, através do site [www.celeirodeprojetos.com.br/portal.asp](http://www.celeirodeprojetos.com.br/portal.asp).

#### Ações Metodológicas

- Apresentação, através de slides, no computador do conteúdo que trata sobre Projetos de Trabalho e as etapas de sua elaboração.
- Atividade exploratória no computador, do planejamento de Projetos de Trabalho, através do site, citado nos objetivos.
- Exposição verbal (avaliação) sobre as concepções do grupo a respeito das possibilidades do uso do computador no desenvolvimento de conteúdos através de Projetos de Trabalho.

#### Atividades Propostas

- Apresentação verbal sobre Projetos de Trabalho e as etapas de sua elaboração. (30 min).
- Atividades exploratória, dirigida, no computador sobre as etapas de um planejamento/desenvolvimento de um [Projeto de Trabalho](#) instrumentalizados pelos recursos do Laboratório de Informática. (30 min).
- Plenária: discussão, registrando as concepções do grupo sobre as possibilidades do uso pedagógico do computador no desenvolvimento de Projetos de Trabalho envolvendo conteúdos do 3º bimestre no colégio. (20 min).

#### Avaliação do Encontro

- Depoimento pelo grupo, na forma verbal, sobre a validade das atividades realizadas. (05 min)

#### Sugestões de Atividades para os próximos Encontros

Planejamento de um Projeto de Trabalho educativo, envolvendo conteúdos curriculares referente ao 3º bimestre, instrumentalizados pelo uso dos recursos disponíveis no Laboratório de Informática do colégio.

7º Encontro: definição de conteúdos a serem ensinados e recursos a serem utilizados no projeto.

8º Encontro: planejamento do projeto.

9º Encontro: simulação no laboratório de Informática das etapas a serem desenvolvidas no projeto.

10º Encontro: execução (início) do projeto com os alunos do 2º ano do Ensino Médio.

Profª. Drª. Shirley Takeco Gobara – Orientadora  
Valdivina Alves Ferreira – Mestranda  
[valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br)

## **ANEXO 9**

### **AGENDA DO SÉTIMO ENCONTRO**

## ANEXO 9 – Agenda do Sétimo Encontro

### AGENDA DE TRABALHO

<b>7º Encontro</b>	<b>Dia 27/08/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

#### Objetivos

- Selecionar os conteúdos de ensino a serem trabalhados no Projeto de Trabalho.
- Fazer um levantamento dos recursos didáticos a serem utilizados para o desenvolvimento do Projeto de Trabalho.

#### Ações Metodológicas

- Apresentação verbal dos objetivos desse momento de trabalho pela pesquisadora.
- Discussões entre os membros do grupo sobre quais conteúdos serão trabalhados no Projeto de Trabalho.
- Seleção dos recursos didáticos a serem utilizados no Projeto de Trabalho.

#### Atividades Propostas

- Apresentação verbal pela pesquisadora dos objetivos desse encontro, bem como da metodologia a ser utilizada para esse fim. (05 min).
- Discussão entre os membros do grupo sobre os conteúdos de ensino a fazerem parte do Projeto de Trabalho. (30 min).
- Listar os conteúdos de ensino escolhidos pelos membros do grupo. (10 min).
- Fazer uma seleção das diferentes fontes de pesquisa e definir quais os recursos didáticos será utilizado para a aprendizagem de cada conteúdo. ( 30 min).

Observação: Privilegiar os recursos existentes no Laboratório de Informática do colégio.

#### Avaliação do Encontro

- Depoimento dos membros do grupo, na forma verbal, sobre o trabalho realizado.
- Planejamento a ser realizado pelo grupo para o 8º Encontro: Planejamento do Projeto de Trabalho. (15 min).

#### Atividades para o Próximo Encontro

Planejamento de um Projeto de Trabalho Educativo envolvendo conteúdos curriculares referente ao 3º bimestre, instrumentalizados pelo uso dos recursos disponíveis no Laboratório de Informática no colégio.

8º Encontro: planejamento do projeto.

9º Encontro: simulação no Laboratório de Informática das etapas a serem desenvolvidas no projeto.

10º encontro: execução (início) do projeto com os alunos do 2º ano do Ensino Médio.

PROF<sup>a</sup>.DR<sup>a</sup>. Shirley Takeco Gobara – Orientadora  
Valdivina Alves Ferreira – Mestranda  
[valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br)

**ANEXO 10**

**AGENDA DO OITAVO ENCONTRO**

## ANEXO 10 – Agenda do Oitavo Encontro

### AGENDA DE TRABALHO

<b>8º Encontro</b>	<b>Dia: 09/09/04</b>
<b>Local: Colégio Estadual do SOL</b>	<b>Horário: 11h às 12h30min</b>

#### Objetivo

1. Planejar as etapas a serem executadas no desenvolvimento de um Projeto de Trabalho.

#### Ações Metodológicas

1. Trabalho em Grupo
  - Discussão e organização, pelos membros do grupo, das informações relevantes para a construção do projeto. (disciplinas envolvidas, conteúdos e recursos didáticos a serem utilizados).
  - Construção da matriz do Projeto de Trabalho e os tópicos a serem desenvolvidos em cada etapa.

#### Atividades Propostas

1. Apresentação verbal pela pesquisadora sobre os objetivos do encontro, bem como da metodologia a ser utilizada para esse fim. (05 min).
2. Discussão em grupo, entre os participantes, sobre as etapas de elaboração de um Projeto de Trabalho. Em seguida, listar os passos e as informações necessárias para cumprir as tarefas propostas em cada etapa de desenvolvimento do projeto.

Essas informações referem-se a:

- Disciplinas envolvidas
- Conteúdos a serem trabalhados
- Recursos didáticos a serem utilizados
- Ferramentas de informática a serem utilizadas
- Site da Web escolhido como base do projeto
- Atividades a serem realizadas pelos alunos
- Atividades extra classe
- Sugestões de leituras sobre o tema
- Materiais necessários.

60 min
--------

3. Discussão e definição pelos membros do grupo sobre a maneira ou a ação de apresentar a produção final do projeto, pelos alunos. (10 min).
4. Definição, pelos membros do grupo, dos critérios de avaliação dos alunos/docentes durante o desenvolvimento de cada fase do Projeto de Trabalho. (10 min).

**Avaliação do Encontro**

Depoimento, dos membros do grupo, na forma verbal, sobre a validade das atividades realizadas. (05 min).

**Atividade para o próximo Encontro**

9º Encontro: revisão e simulação das etapas a serem desenvolvidas no projeto.

10º Encontro: execução (início) do projeto com os alunos do 2º ano do Ensino Médio.

PROF<sup>a</sup>.DR<sup>a</sup>. Shirley Takeco Gobara - Orientadora  
Valdivina Alves Ferreira – Mestranda  
[valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br)

## **ANEXO 11**

### **PROJETO DE TRABALHO SANEAMENTO BÁSICO**

## ANEXO 11 – Projeto de Trabalho Saneamento Básico

COLÉGIO ESTADUAL ‘DO SOL’  
Rua Augusta Bastos, s/n, Centro, Rio Verde - Goiás.  
Seminário de Informática  
Profª. Valdivina Alves Ferreira – Mestranda  
[valdivina@balcaogoias.com.br](mailto:valdivina@balcaogoias.com.br)  
Equipe de Professores do 2º ano do Ensino Médio

### PROJETO DE TRABALHO USANDO A INFORMÁTICA



TEMA  
SANEAMENTO BÁSICO

#### DESCRIÇÃO

Este projeto consiste em analisar a importância do saneamento básico para a saúde da população rio-verdense, fazendo uma comparação com a saúde pública do povo brasileiro e relacionando às condições sanitárias com o índice de verminose no Brasil.

O tema foi considerado adequado devido ao fato de fazer parte do cotidiano do aluno, uma vez que se trata de um assunto que vem sendo muito abordado nos dias atuais, sob diferentes pontos de vista, sugerindo uma abordagem interdisciplinar em sala de aula. Por não ser um assunto que se esgota com facilidade, pode ser trabalhado em diferentes níveis curriculares e não apenas no 2º ano, como foi originalmente concebido.

**OBJETIVOS**

Reconhecer as principais doenças transmitidas pela falta de saneamento básico.  
 Relacionar as condições sanitárias do povo rio-verdense com os índices de verminose no país.  
 Analisar o processo de abastecimento de água tratada e o esgoto em Rio Verde.  
 Comentar sobre o processo de recolhimento e destino do lixo coletado em Rio Verde.

**AUTORES DO PROJETO**

Equipe de professores do Ensino Médio do Colégio Estadual do SOL.

**PÚBLICO ALVO**

Alunos do 2º ano do Ensino Médio

**DISCIPLINAS ENVOLVIDAS**

Língua Portuguesa  
 Língua Espanhola  
 Biologia

Física  
 Química

**TEMAS ENVOLVIDOS POR DISCIPLINAS**

Língua Portuguesa: Técnicas de redação – relatórios  
 Língua Espanhola: Tradução – uso de dicionários.  
 Biologia: Verminose e doenças transmitidas por água e alimentos contaminados.  
 Física: Estudo dos gases  
 Química: Radioatividade – cuidados com o lixo

**SITES BASE**

[www.webagua.com.br](http://www.webagua.com.br)  
[www.google.com.br](http://www.google.com.br)  
[www.geocites.com.br/guri.geo/gases.html](http://www.geocites.com.br/guri.geo/gases.html)  
[www.ciencia.org.br/](http://www.ciencia.org.br/)

**SITES DE APOIO**

[www.mma.gov.br/](http://www.mma.gov.br/)  
[www.terravista.pt/copacabana/2535/gases.html](http://www.terraviva.pt/copacabana/2535/gases.html)  
[www.unb/lef/brasilemquestao/noticiassane.html](http://www.unb/lef/brasilemquestao/noticiassane.html)  
[www.saneamento.poli.ufrj.br/gradeng/graduação](http://www.saneamento.poli.ufrj.br/gradeng/graduação)  
[www.saudeinformacoes.com.br/noticia](http://www.saudeinformacoes.com.br/noticia)  
[www.discoveryportugues.com](http://www.discoveryportugues.com)

## CRONOGRAMA

Atividades	Local	Disc	Aulas	Dia
1. Apresentação geral do tema aos alunos, através de exposição verbal pelos professores.	SA	Todas	01	07/10
2. Distribuir aos grupos de cada turma os temas e tarefas a serem desenvolvidos no projeto.	SA	Todas	01	07/10
3. Navegar pelos sites indicados com o objetivo de estabelecer um primeiro contato com o tema Saneamento Básico.	LI	Todas	01	08/10
3.1 Pesquisar nos sites indicados as principais doenças causadas pela falta de Saneamento Básico. Relacionar os dados encontrados.	LI	Biol	02	08/10
3.2 Elaborar um questionário com questões sondando as condições sanitárias e abastecimento de água em um bairro carente da cidade. Usar o Word.	LI	Biol	01	18/10
3.3 Fazer um roteiro para visita a uma horta, colhendo informações sobre as condições sanitárias que envolvem o processo de cultivo e comércio das hortaliças. Usar o Word.	LI	Biol	01	18/10
3.4 Aplicar o questionário durante uma visita a um bairro carente da cidade, acompanhados pela Coordenação Pedagógica.	Extra Sala	Biol	02	19/10
3.5 Visitar a horta acompanhada pelo monitor da turma.	Extra Sala	Biol	02	19/10
3.6 Usando o Power Point, fazer uma apresentação, por grupo, com o resultado da pesquisa nos sites indicados, do questionário e da visita à horta.	LI	Biol	04	27/10
3.7 Elaborar um roteiro para colher informações a respeito do processo de tratamento de água com perguntas relacionadas à pressão, volume e temperatura, em visita a SANEAGO. Usar o Word.	LI	Física	01	08/10
3.8 Fazer a visita a SANEAGO acompanhado pela professora da turma.	Extra sala	Física	03	09/10
3.9 Resolver situações problemas envolvendo o conteúdo: estudo dos gases e os dados colhidos sobre o processo de tratamento de água na SANEAGO. Usar as informações dos sites indicados para resolver as questões propostas.	LI	Física	02	28/10
3.11 Organizar no Power Point uma apresentação do conteúdo estudado sobre os gases.	LI	Física	02	03/11
3.12 Organizar um roteiro de observação e indagações sobre a responsabilidade do destino do lixo; durante uma visita ao Aterro Sanitário e ao Depósito de reciclagem local.	SA	Quim	02	25/10
3.13 Exibir o filme <i>Ilha das Flores</i> . Discutir as responsabilidades individuais, coletivas e do poder público em relação ao lixo das cidades.	Sala Video	Quím	02	26/10
3.14 Realizar a visita ao Aterro Sanitário e ao Depósito de reciclagem local, acompanhados pelos professores de Química e de Língua Portuguesa.	Extra aula	Quím Ling. Port.	04	04/11
3.15 Participar de um Fórum de Discussão sobre a responsabilidade do destino do lixo nas cidades.	LI	Quím	02	08/11
3.16 Nos sites indicados, escolher dois textos que abordem: 1 – o tratamento de água; 2 – o tratamento de esgoto. Fazer a tradução do português para o espanhol. Utilizar dicionário eletrônico e impresso para realizar a tarefa proposta. A turma será dividida em grupos. Cada grupo faz a tradução de um texto.	LI	Ling. Espa.	02	04/10
3.17 Registrar o resultado da tarefa solicitada em Espanhol, usando o Power Point ou o Word.	LI	Ling. Espa.	02	05/10
3.18 Redigir um relatório final com os resultados obtidos no Projeto de Trabalho, em todas as disciplinas, utilizando os recursos do Word.	LI	Ling. Port.	02	11/11
3.19 Baseados no relatório final, os alunos redigirão um comunicado à comunidade escolar, alertando-a da importância do Saneamento Básico para e na sociedade.	LI	Ling. Port.	02	12/11

**LEGENDA:**

SA - Sala de aula

LI – Laboratório de Informática

Extra Sala – Fora do horário de aula

Dis - Disciplina

Biol – Biologia

Ling. Port. – Língua Portuguesa

Ling. Espa. – Língua Espanhola

## ATIVIDADES COMPLEMENTARES ( EXTRAS)

### 1. Pesquisa de Campo

- Visita a SANEAGO (colher informações sobre todo processo de tratamento de água.)
- Visita a um bairro carente de Rio Verde (aplicação de entrevistas sobre condições sanitárias local.)
- Visita a uma horta (colher informações sobre as condições sanitárias que envolvem o processo de cultivo e comércio das hortaliças.)
- Visita ao aterro sanitário da cidade para verificar as condições do destino do lixo.
- Visita ao depósito de reciclagem local.

## APRESENTAÇÃO

A apresentação verbal, por grupo, do resultado da pesquisa através de slide no Power Point.

## AVALIAÇÃO

A avaliação do projeto envolverá a fase de acompanhamento e elaboração, bem como a apresentação da tarefa, o relatório final e a carta (comunicado) da turma.

## SUGESTÕES DE LEITURA

MERCADANTE, Clarinda & FAVARETTO, Jose Arnaldo. *Parasitoses a triste face de um problema*. Pág.214.

CALVINATTO, Vilma. *Saneamento básico: fonte de saúde e bem estar*. São Paulo: Moderna.

BONJORNO, Regina Azenha. *Física Fundamental*. São Paulo: FTD, 1994.

MAGOSSI, Luiz Roberto. *Poluição das águas*. São Paulo: Moderna.

LOPES, C.V.M.; Kruger, V (org) *Proposta para o ensino de Química: Poluição do ar e lixo*. Porto Alegre: SE/ Cerris, 1997.

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antonio, Curso de Física, Vol. 1, 2 e 3 São Paulo: Ed. Harbra, 1986.

GASPAR, Alberto, Física, São Paulo: Ed. Ática, Vol. 1,2 e 3, 2002.

## MATERIAL A SER UTILIZADO

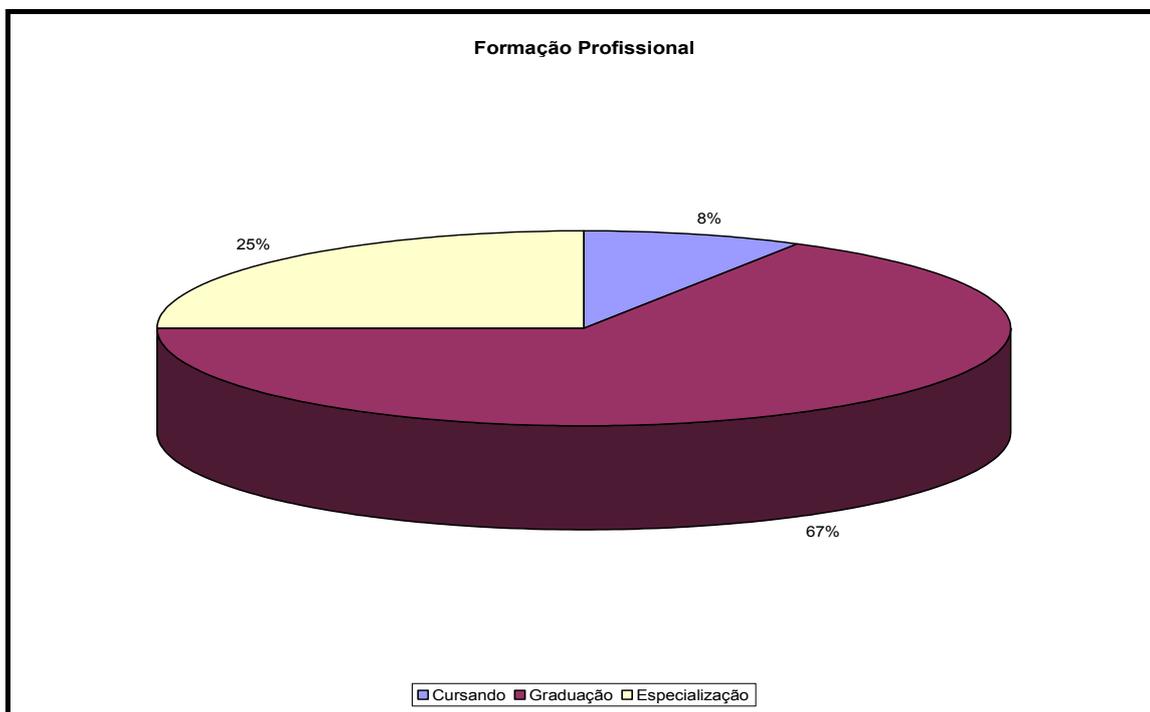
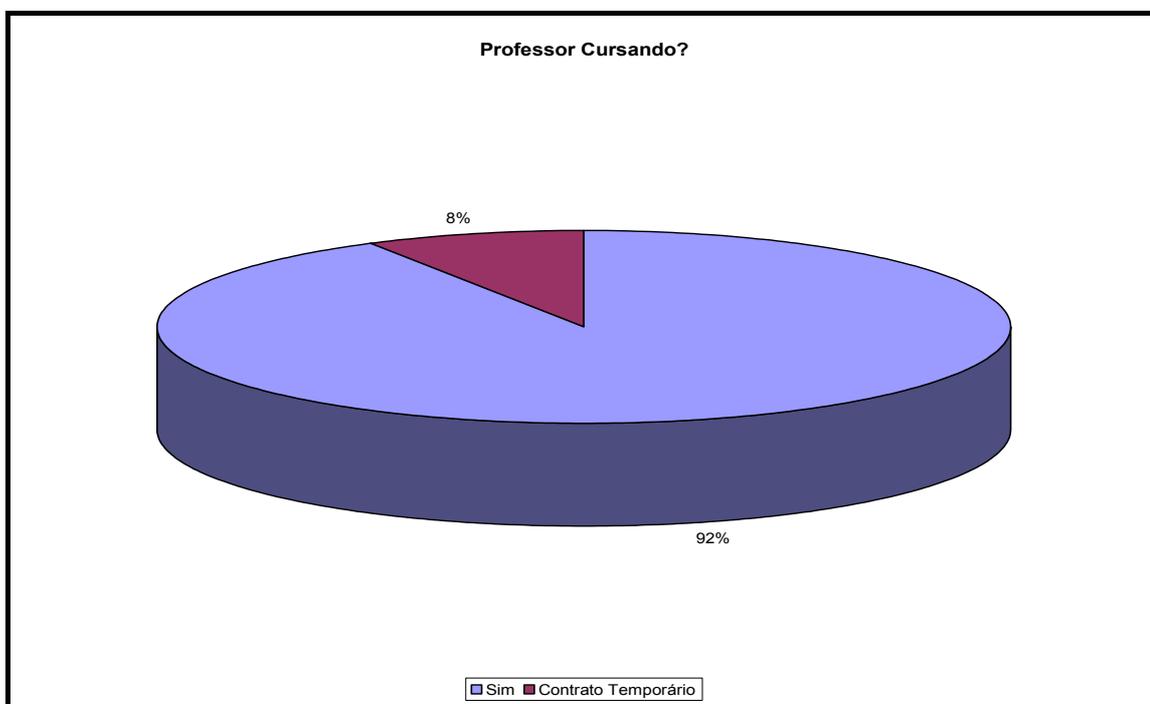
- Vídeo Educativo: *a Ilha das Flores*
- Laboratório de Informática
- Notícias de Jornal e Revistas
- Dicionários impressos e eletrônicos
- Pesquisa em sites de busca
- Livros didáticos, livros de leitura complementar.
- Filmadora
- Gravador

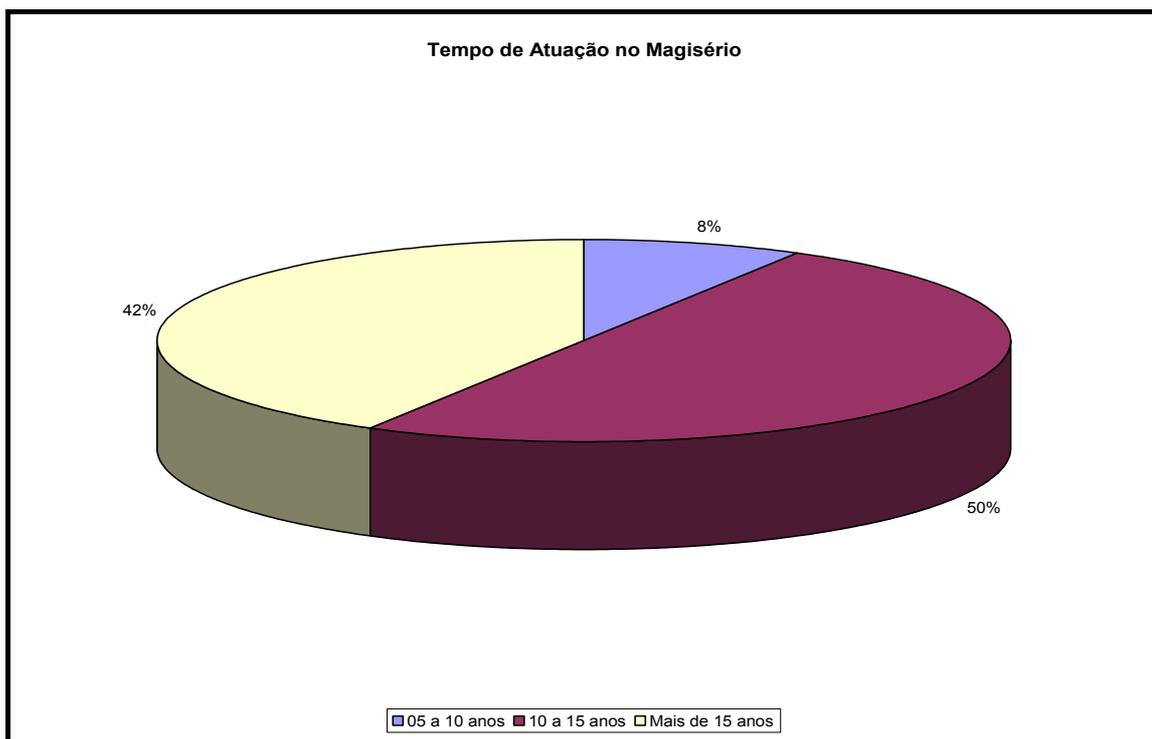
## FERRAMENTAS DE INFORMÁTICA A SEREM UTILIZADAS

- Sites de Busca: google, cadê.
- Sites base e de apoio
- Microsoft Power Point
- Microsoft Word
- Enciclopédia eletrônica
- Dicionário eletrônico
- Fórum de discussão

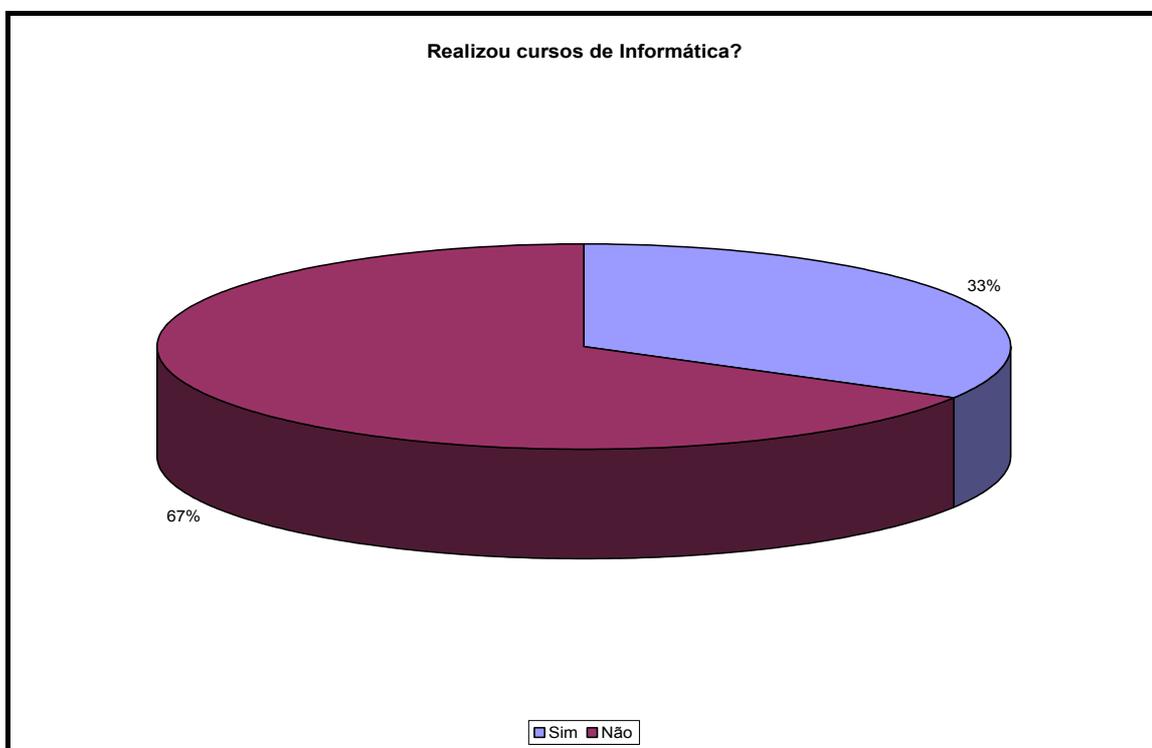
## **ANEXO 12**

### **DADOS SOBRE O QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES**

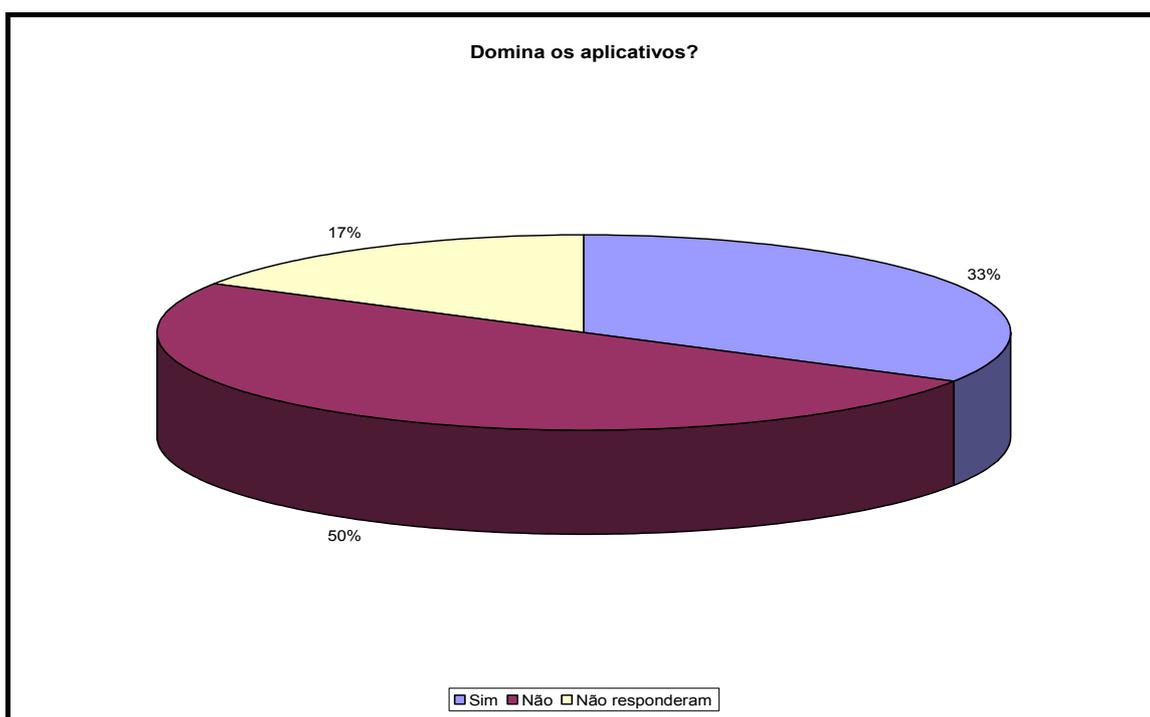
**ANEXO 12 – Dados sobre o Questionário Aplicado aos Professores****Gráfico 1 – Formação profissional dos professores****Gráfico 2 – Professor Cursando Graduação**



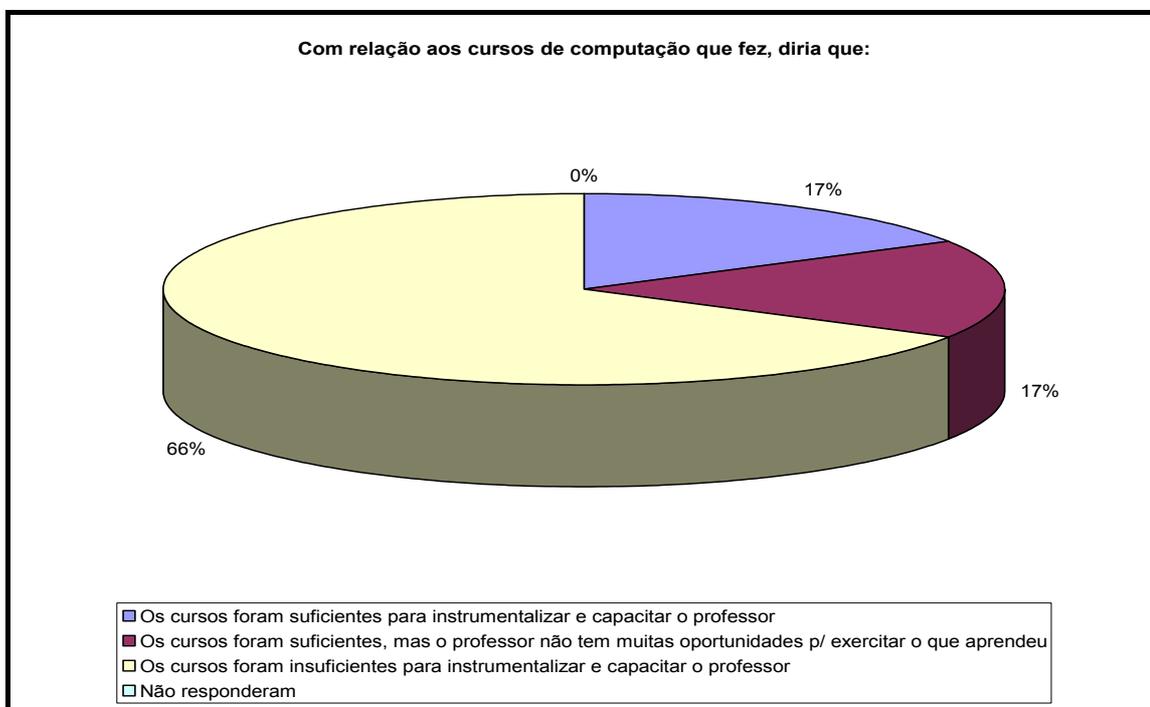
**Gráfico 3 – Tempo de atuação no magistério**



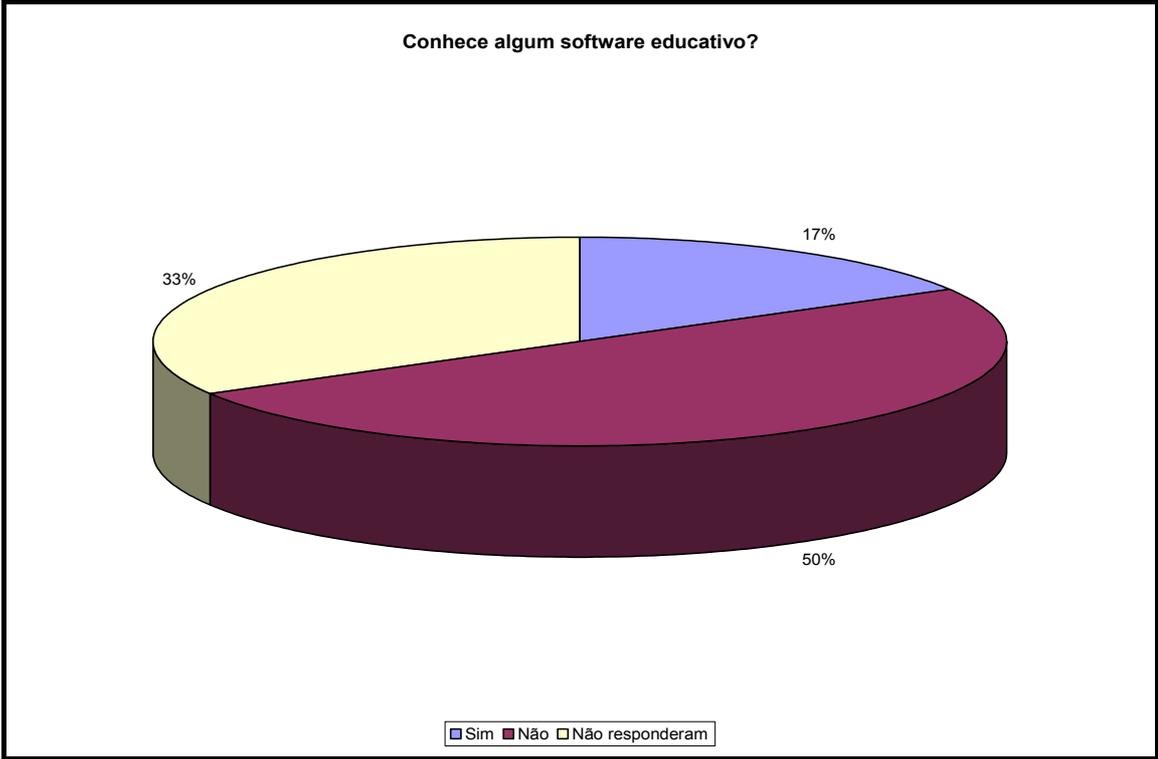
**Gráfico 4 - Cursos de informática realizados**



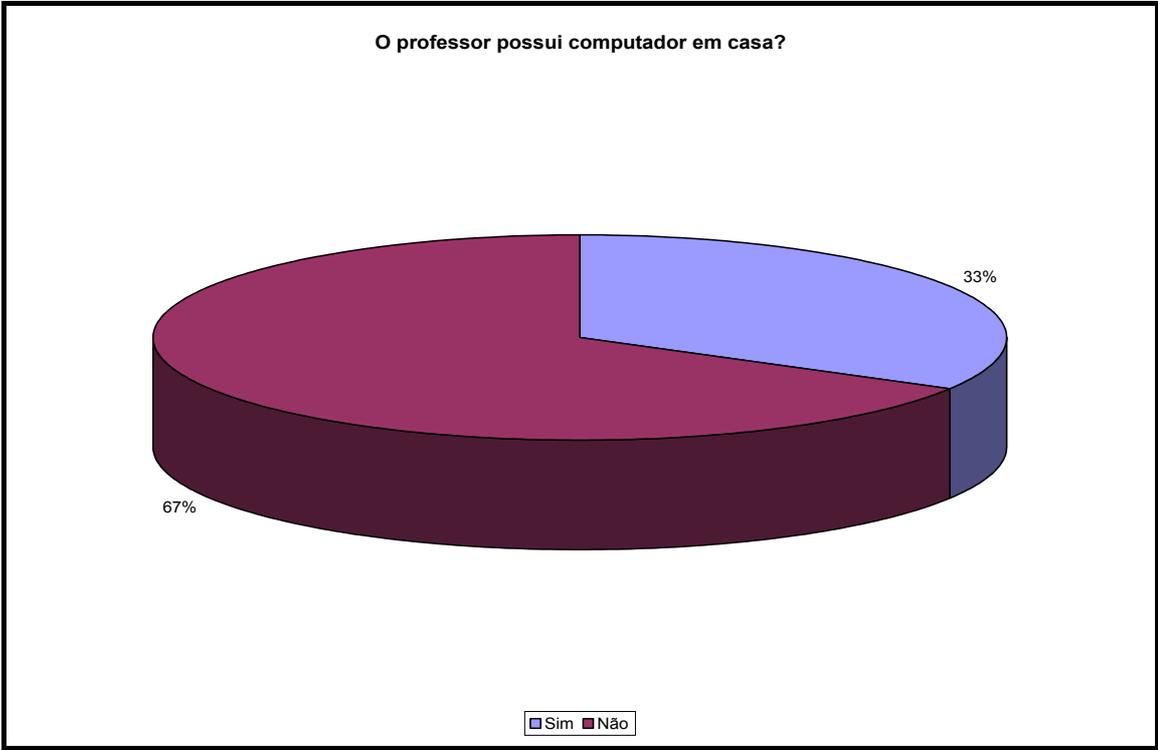
**Gráfico 5 – Domínio dos aplicativos**



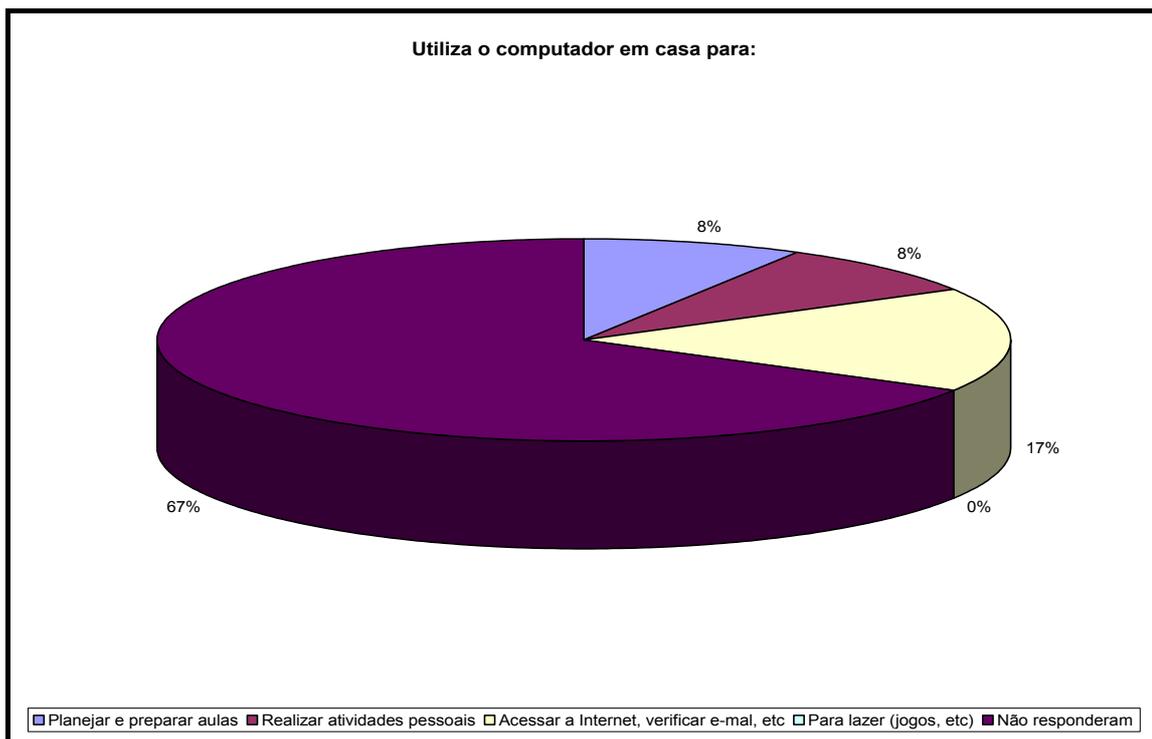
**Gráfico 6 - Opinião dos professores em relação aos cursos de computação**



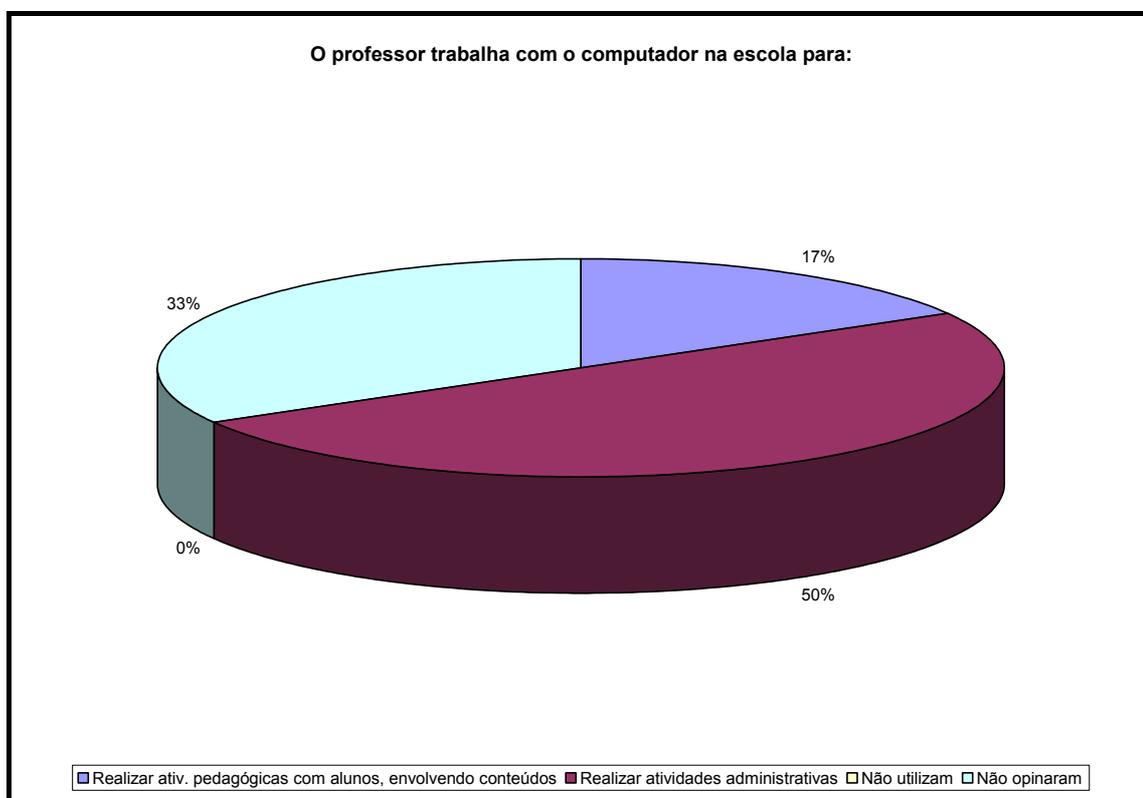
**Gráfico 7 – Se o professor conhece algum software educativo**



**Gráfico 8 – O professor possui computador em casa?**



**Gráfico 9 – O professor utiliza o computador em casa com que finalidade**



**Gráfico 10 – O professor usa o computador na escola com que finalidade?**

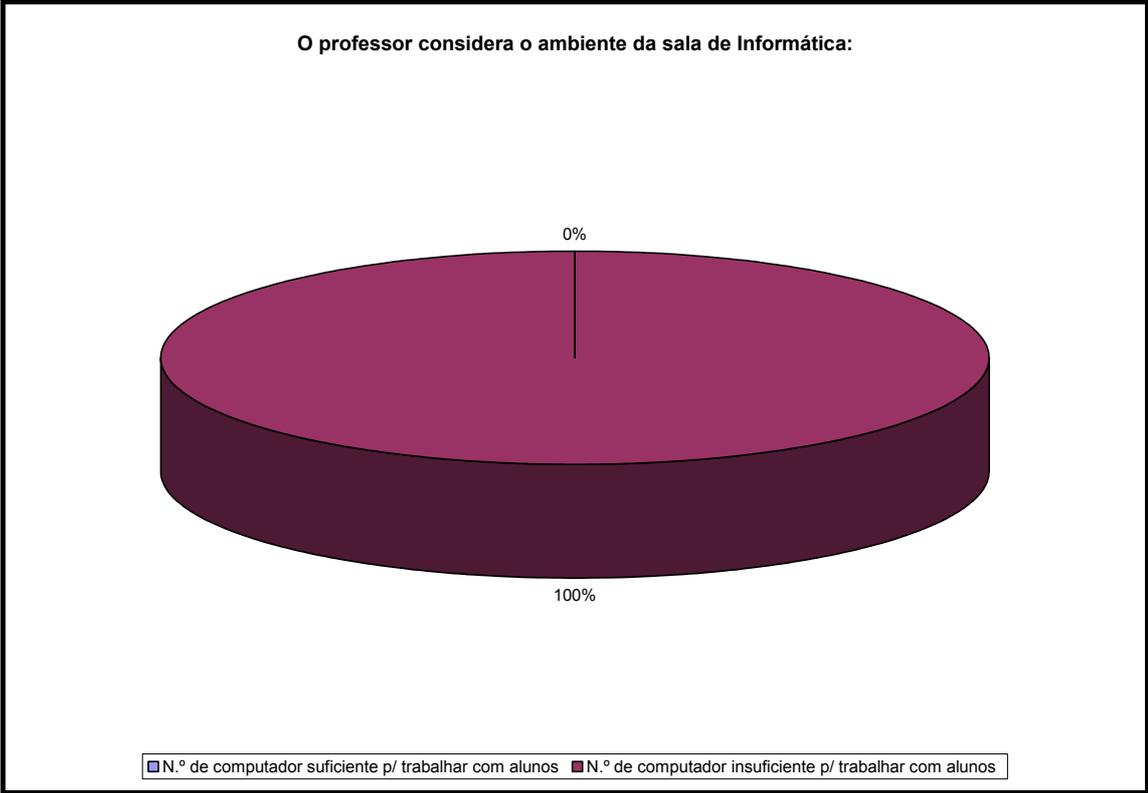


Gráfico 11 – Como o professor considera o ambiente da sala de informática

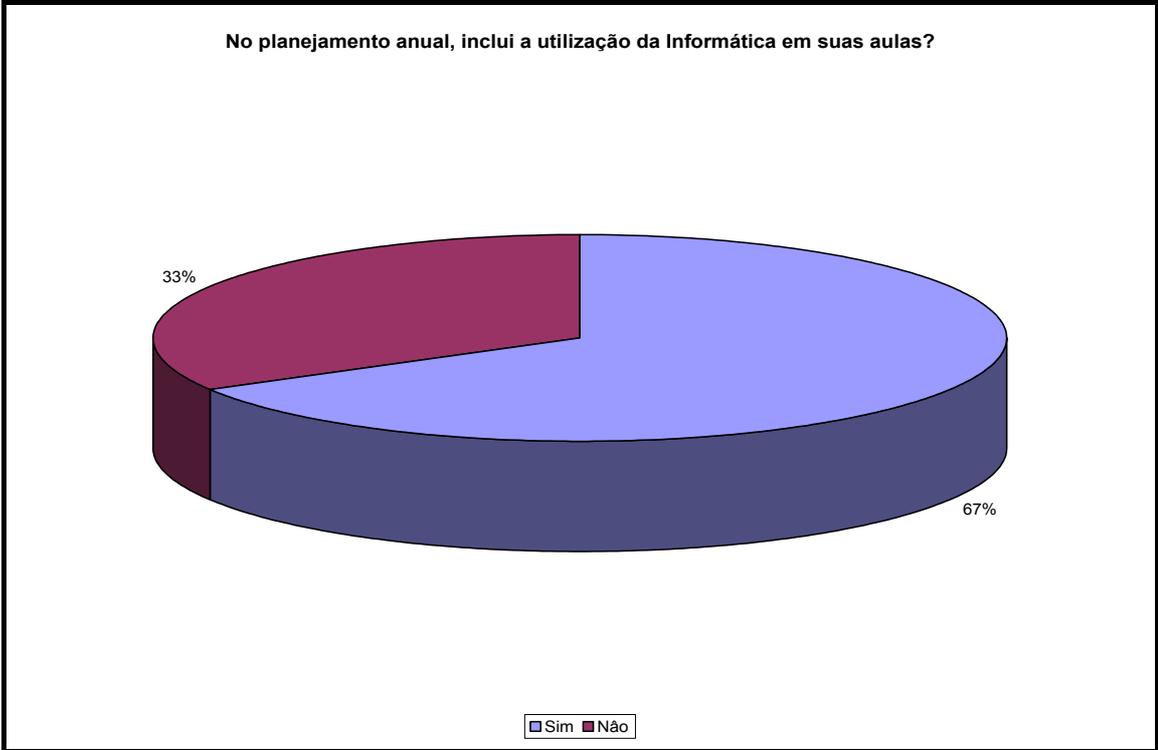
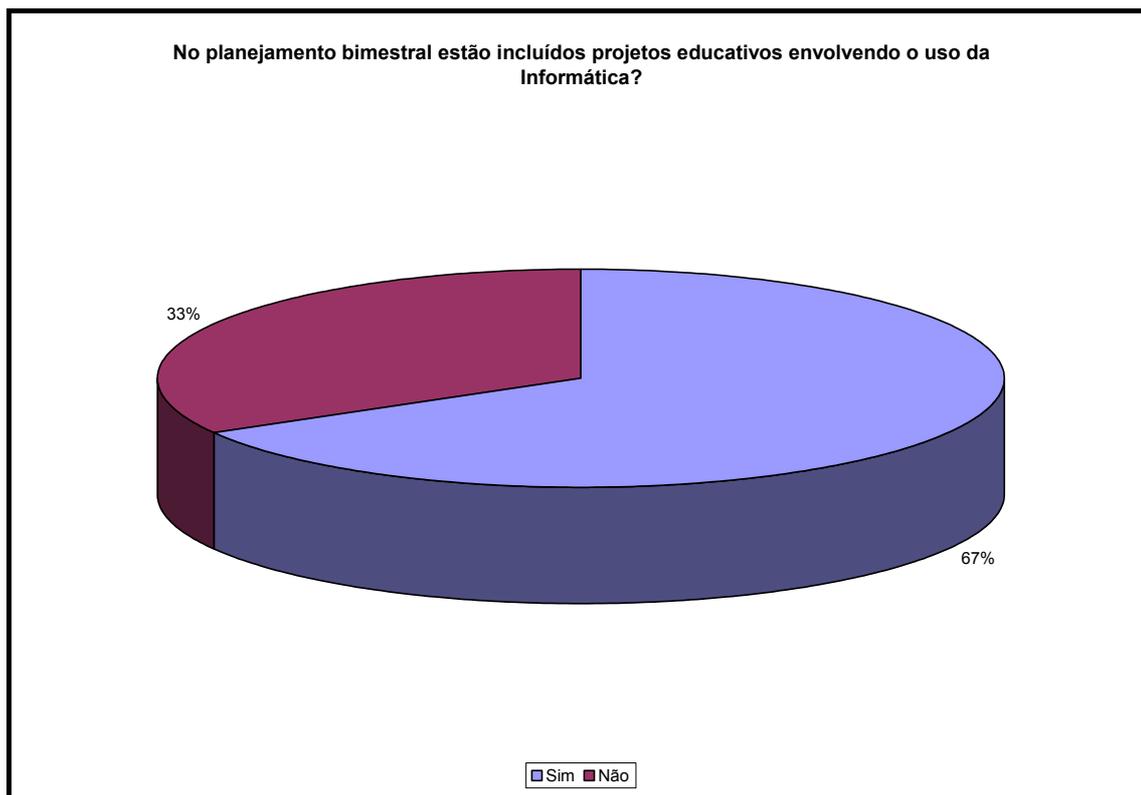
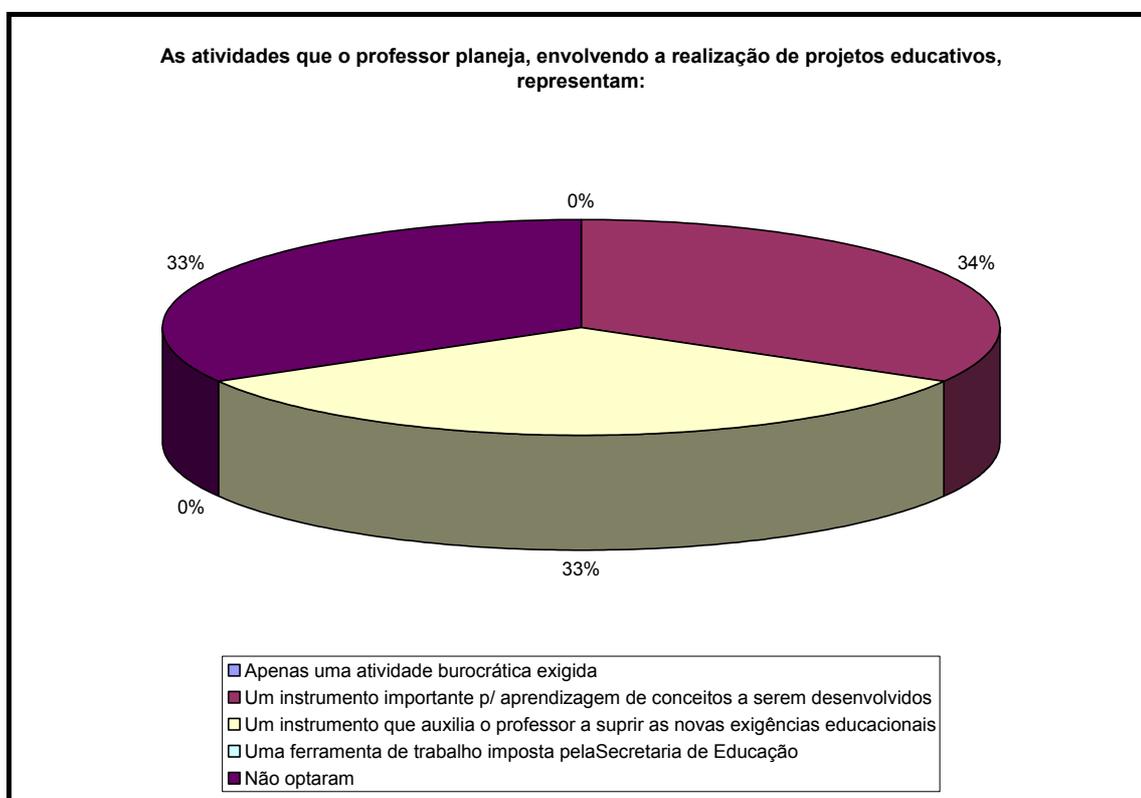


Gráfico 12 – Inclui o uso da informática no planejamento anual



**Gráfico 13 – Inclui o uso do computador no planejamento bimestral**



**Gráfico 14 – Atividades de informática envolvendo o uso de computadores**

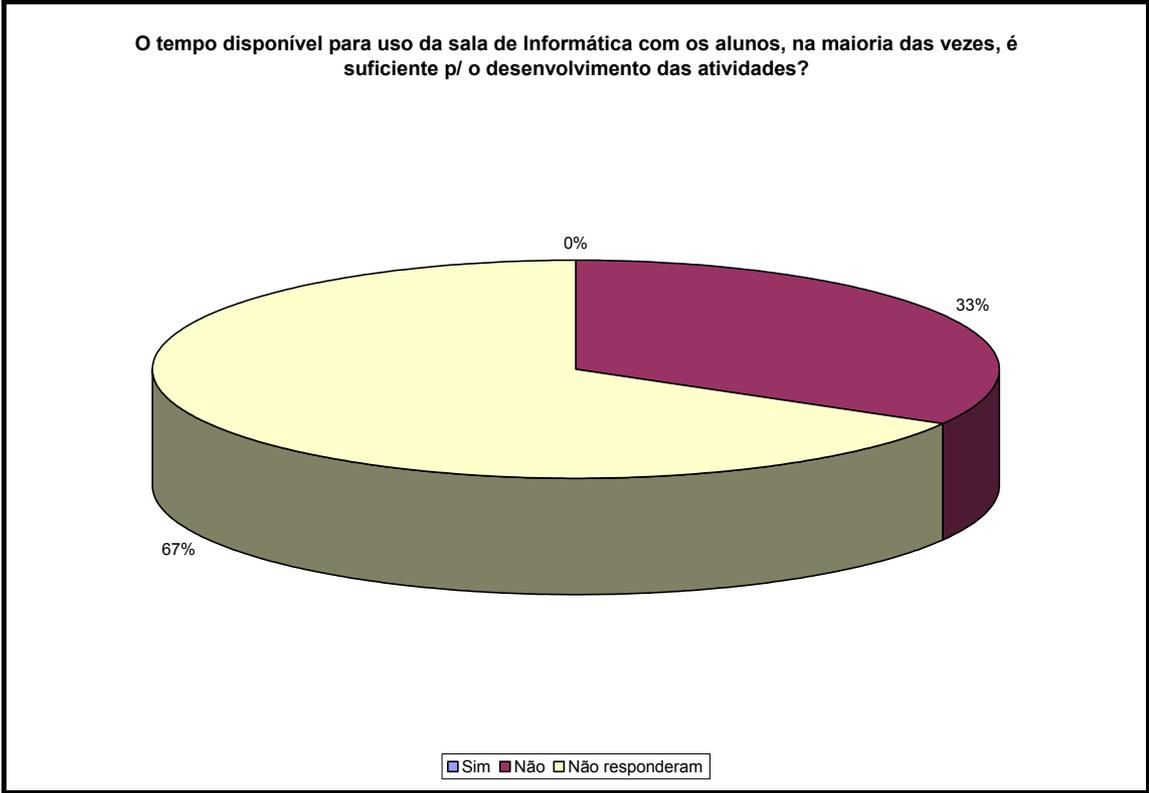


Gráfico 15 – O tempo disponível para uso dos computadores

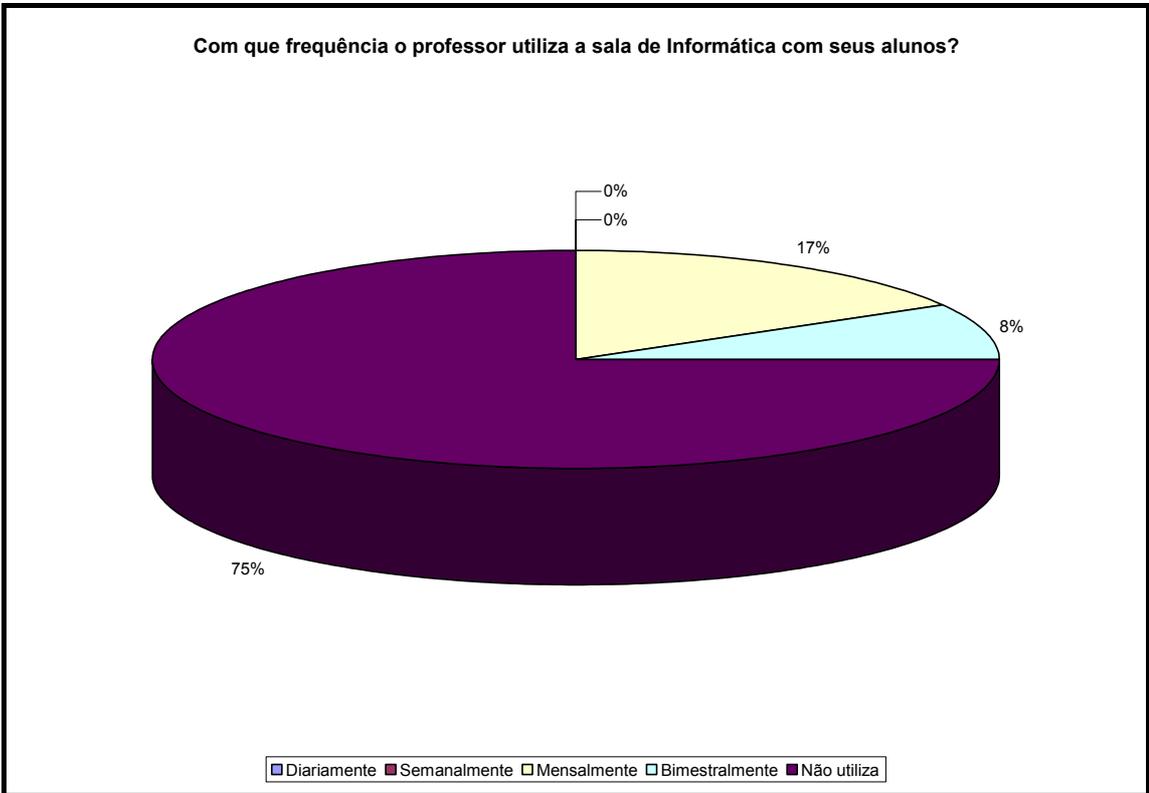
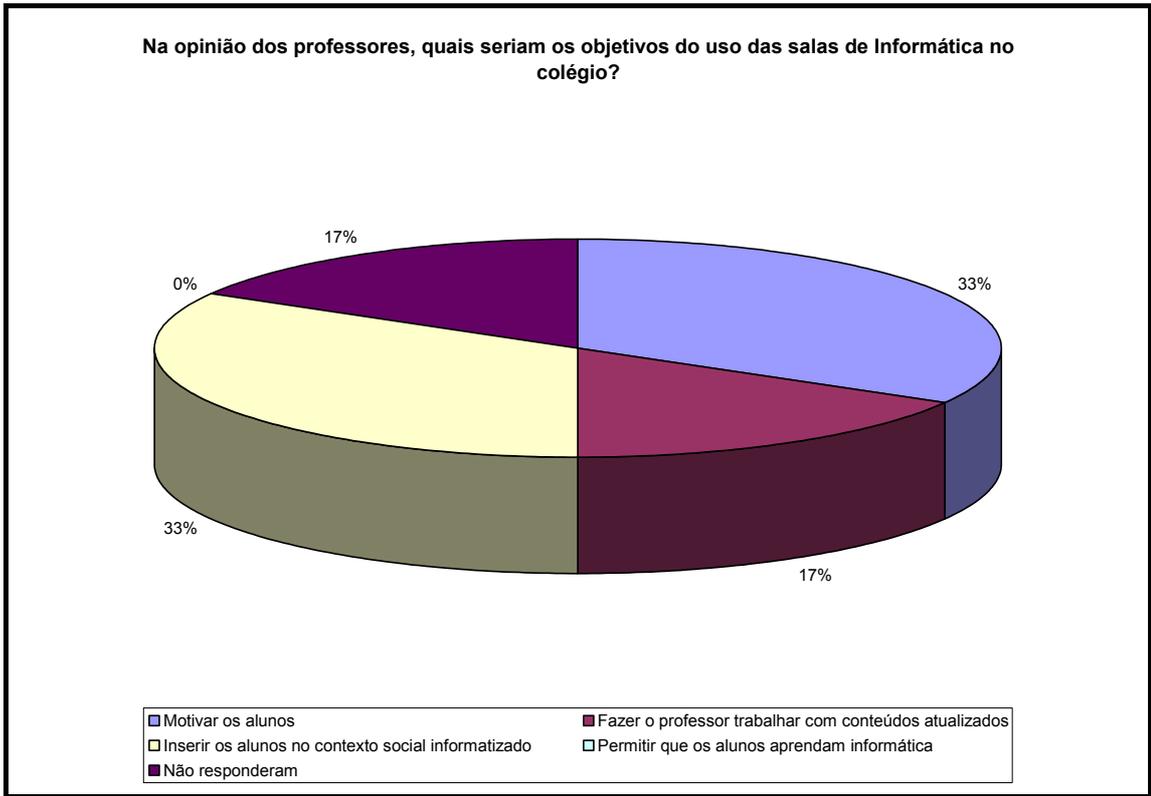
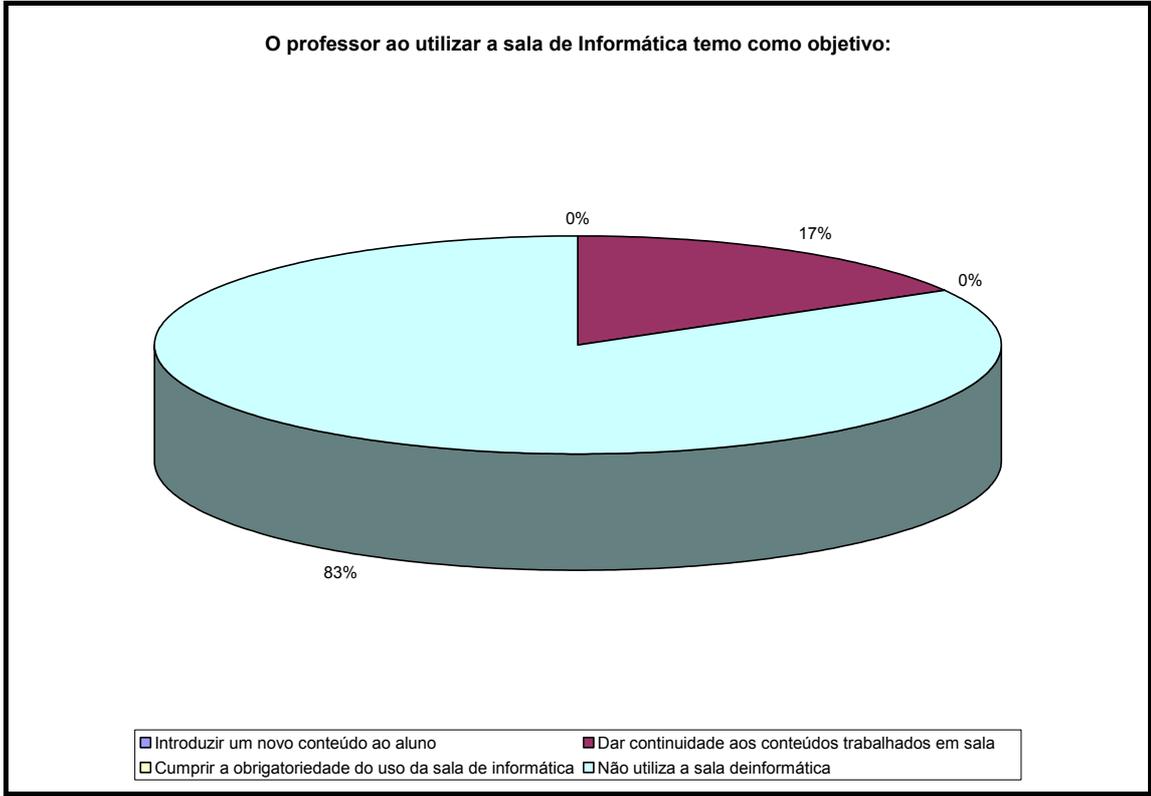


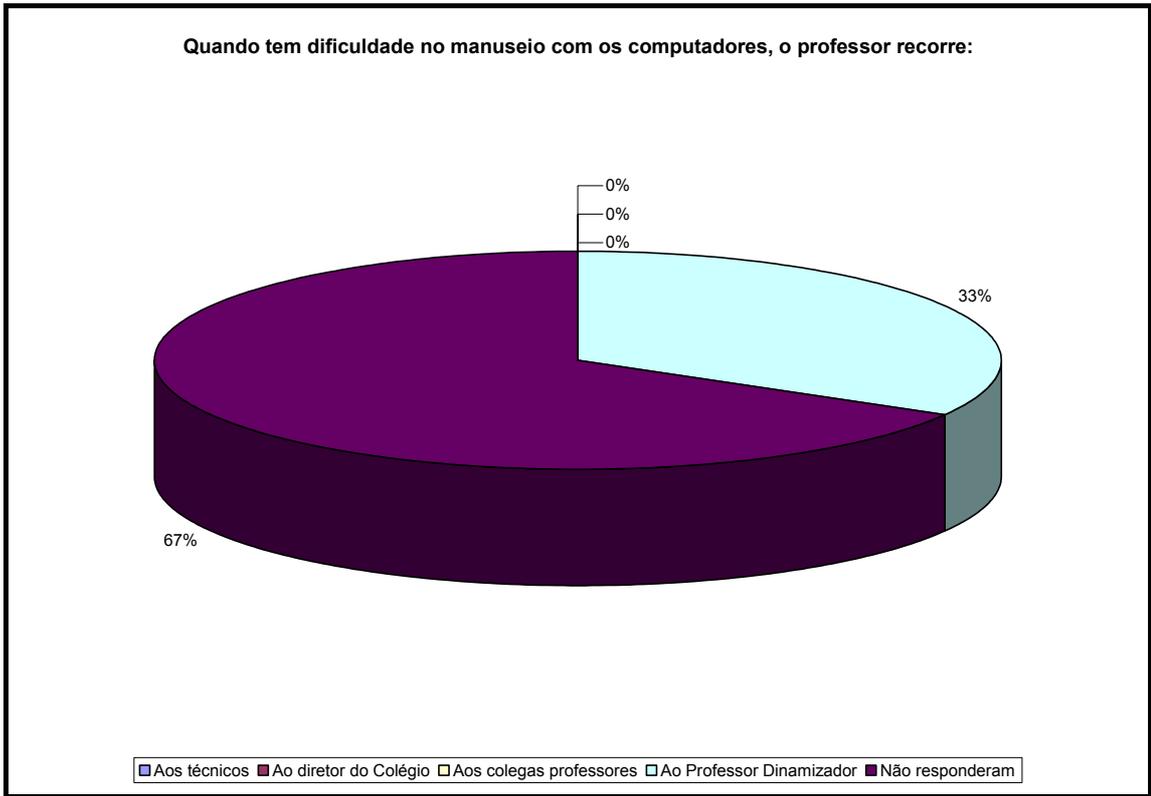
Gráfico 16 - Frequência com que os professores usam a sala de informática



**Gráfico 17 - Objetivos do uso da sala de informática, segundo os professores.**



**Gráfico 18 - Objetivo dos professores ao usarem a sala de informática**



**Gráfico 19 - Dificuldades no manuseio dos computadores**