

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

**Do real ao virtual:
novas possibilidades das práticas pedagógicas
nos Laboratórios de Informática.**

Ediana Zavaski

Porto Alegre
2005

Ediana Zavaski

**Do real ao virtual:
novas possibilidades das práticas pedagógicas
nos Laboratórios de Informática.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora:
Prof^a Dr^a Patrícia Alejandra Behar
Co-orientador:
Prof^o Dr. Fernando Becker

Porto Alegre
2005

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO (CIP)

Z39d Zavaski, Ediana

Do real ao virtual: novas possibilidades das práticas pedagógicas nos laboratórios de informática / Ediana Zavaski. – Porto Alegre : UFRGS, 2005.

f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2005, Porto Alegre, BR-RS. Orientação: Patrícia Alejandra Behar. Co-orientação: Fernando Becker.

1. Professor – Formação – Prática pedagógica. 2. Tecnologia Digital. 3. Ambiente de aprendizagem – Computador na educação. 4. Laboratório de informática. 5. Rede cOOperativa de Aprendizagem. I. Behar, Patrícia Alejandra. II. Becker, Fernando. III. Título.

CDU – 371.13:371.694:681.3

Bibliotecária Maria Amazilia Penna de Moraes Ferlini – CRB 10/449

Ao concluir este trabalho quero agradecer...

A minha orientadora, Professora Dra Patrícia Alejandra Behar, por estar presente em todos os momentos, intervindo e desafiando-me a novas construções e superação das minhas dificuldades.

Ao meu co-orientador, Professor Dr^o Fernando Becker, por ter me acolhido e oportunizado inúmeros momentos de aprendizagem, de aproximação dos estudos Piagetianos. Obrigada pelas intervenções que contribuíram para construção desta pesquisa.

Aos professores que estiveram presentes na banca de qualificação do projeto, professora Eliane Schlemmer e professora Maria Luiza Becker, pelas contribuições que me orientaram na construção desta pesquisa.

À professora Elizabeth Krahe, pelo interesse e disponibilidade em participar da banca da dissertação.

Aos professores-alunos, sujeitos desta pesquisa, que aceitaram o desafio da busca, movimentando-se para encontrar novas possibilidades em suas práticas pedagógicas.

Aos colegas, de orientação em especial às colegas Alexandra Lorandi Macedo e Ana Carolina Müller Fuchs que contribuíram com suas experiências, propiciando um processo de trocas e crescimento. Obrigada pelas valiosas discussões, pelo respeito e amizade que conquistamos.

A minha amiga Michele Beatriz Schmitz, por ser grande incentivadora desta caminhada, se fazendo presente em todos os momentos, mesmo estando tão distante.

Ao meu esposo, Frederico Kohler, pelo apoio e compreensão durante a realização deste trabalho.

Aos meus pais e os meus irmãos, pela amizade, carinho e amor.

Aos funcionários do Pós-Graduação em Educação pela atenção e pronto atendimento.

Por fim a todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa.

Aprendência

Fazer-se um ser aprendente é estar vivo e aberto ao mundo, nele intervindo a vontade pela qual confiança exuberante de conhecer o que se oculta e aguarda revelação.

Fazer-se um aprendente é, pelos desafios, reconquistar valores, os bens expropriados de muitos pela voracidade de poucos.

Fazer-se um ser aprendente é transviver do que se aprende, sustentar-se de seus frutos, nomear-se como identidade pessoal na construção do próprio sonho, e universal em suas compartições com o sonho de outros.

Fazer-se um ser aprendente é unir a cigarra e a formiga dentro do homem, cantar enquanto se constrói a casa do conhecimento, cimentar-se a realidade com a argila do sonho.

Fazer-se um ser aprendente é aprender a não se excluir dos frutos da árvore da vida, ruminando a própria culpa.

Fazer-se um ser aprendente é ensinar-se a aprender a alegria que salta, brinca e dança da vontade.

Fazer-se um ser aprendente é encher a hora de vida, a vida de sentido, o sentido de palavras e as palavras de alegria, a alegria que é a matéria-prima do sonho.

Fazer-se um ser aprendente é conhecer os limites e transgredi-los.

Fazer-se um ser aprendente é não esconder o sol dentro da alma, nem a palavra calada. (Paulo R. do Carmo e Vilmar F. de Souza, 2000).

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	08
LISTA DE QUADROS	09
RESUMO	10
ABSTRACT	11
INTRODUÇÃO	12
1 CONSTRUINDO O OBJETO DE PESQUISA	15
1.1 Leitura da realidade: implicação da autora no campo da investigação	15
1.2 Tecnologias digitais na sociedade e na escola	16
1.3 Laboratório de informática: que espaço é este?	19
1.4 Leitura do problema	21
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 Teorias de Aprendizagem	24
2.2 Abstração Reflexionante	27
2.2.1 Tomada de consciência	35
2.2.2 Fazer e compreender	39
2.3 Formação de possíveis cognitivos	40
2.4 Formação de professores para o uso das tecnologias digitais na educação	44
2.5 Ambiente virtual de aprendizagem: algumas considerações	47
2.5.1 Ambientes virtuais de aprendizagem na formação de professores	49
2.5.2 Ambiente virtual de aprendizagem – ROODA	51
3 METODOLOGIA	56
3.1 Perspectiva Metodológica	56
3.2 Sujeitos da pesquisa	57
3.3 Contexto da pesquisa e apresentação do plano de ação	58
3.4 Processo da coleta de dados	62
3.5 Processo de categorização	63
4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	66
4.1 Categorias e sub-categorias	66
4.2 Perturbações	67
4.2.1 Conhecimento teórico prático	68
4.2.2 Trocas interindividuais	75
4.2.3 Interesse / desinteresse dos alunos	78
4.3 Novos possíveis	80
4.3.1 Processo de reconstrução	81
4.3.2 Novas possibilidades	89
CONSIDERAÇÕES FINAIS	95

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
ANEXOS	102
Anexo 1: Questionário inicial.....	103
Anexo 2: Memorial de idéias e conceitos construído por um sujeito da pesquisa..	104
Anexo 3: Modelo do termo de consentimento	105

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Representação do ciclo na prática pedagógica do professor	27
Fig. 2: Interface do Finder	52
Fig. 3: Interface dos dados pessoais.....	53
Fig. 4: Lista dos fóruns de discussão criados durante a Oficina.....	53
Fig. 5: Organização do Chat do ROODA	54
Fig. 6: Interface do Diário de Bordo.....	54
Fig. 7: Webfólio construído por um professor participante da pesquisa	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Teorias de aprendizagem.....	25
Quadro 2: Estrutura da Oficina teórica-prática	61
Quadro 3: Objetivos, questões de investigação e categorias análise	64

RESUMO

A presente dissertação problematiza as práticas pedagógicas desenvolvidas nos laboratórios de informática, abordando a utilização das tecnologias digitais no Ensino Fundamental a partir da visão de um grupo de professores. Este estudo faz parte da linha de pesquisa Informática na Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Esta investigação teve como objetivo oportunizar momentos de análise, reflexão e reconstrução de novas possibilidades nas práticas pedagógicas, através de um processo coletivo e individual, de discussões, intervenções e reflexão sobre a ação. Os pressupostos teóricos, que deram sustentação a este estudo, encontram seus fundamentos na Epistemologia Genética de Jean Piaget e nas pesquisas desenvolvidas sobre a formação de professores e uso de AVA na educação. O estudo desenvolveu-se a partir de uma formação de professores mediada pelo ambiente virtual de aprendizagem ROODA, (Rede cOOperativa de Aprendizagem). Os dados foram coletados de junho a agosto de 2004, a partir das produções publicadas nos recursos do ambiente virtual de aprendizagem e de um questionário. A análise dos dados teve seu foco em duas categorias, as quais enfatizaram as perturbações (ocorridas durante o processo de questionamento das ações desenvolvidas) e a abertura de novos possíveis (possibilidades construídas a partir do processo de ação-reflexão-ação). Os resultados gerais da pesquisa mostram a importância de um processo de formação voltado para a compreensão e o desenvolvimento de novas possibilidades cognitivas e pedagógicas no uso das tecnologias digitais na educação.

Palavras-chaves: Formação de professores, práticas pedagógicas, tecnologias digitais.

ABSTRACT

The present dissertation discusses the pedagogical practices developed in computer labs, approaching the utilization of digital technologies in Elementary School according to the view of a group of teachers. This study is part of the research of Digital Computing in the Schools from the Post-graduation Program in Education at the Universidade Federal do Rio Grande do Sul. This research has, as its aim, to analyze, reflect and recreate new possibilities within the pedagogical practices through individual and group processes of discussions, interventions and pondering over actions taken. The theoretical bases that support this study are centered on the theoretical framework of Genetic Epistemology developed by Jean Piaget and on the researches done regarding teachers' formation and the use of Virtual environments for learning (AVA) in schools. This study has as its corpus the teachers' formation through ROODA, a virtual environment for learning (Rede cOOperativa de Aprendizagem) – Cooperative Network for Learning. The data were gathered from June to August 2004, starting with surveys and publications done in the virtual environment. The analyses of the data focused in two categories, which emphasized problems and (that occurred during the discussion process of the actions developed throughout the research) and new possibilities that have been brought about (possibilities created from a action-reflection-action process). The general results of this study show the importance of a formation process geared up for understanding and developing new cognitive and pedagogical possibilities when employing digital technologies in the field of education.

Keywords: teachers' formation, pedagogical practices, digital technologies.

INTRODUÇÃO

O presente estudo trata da inserção das tecnologias digitais¹, em destaque o uso dos laboratórios de informática, em algumas escolas públicas do município de Canoas, e tem como objetivo criar um espaço para reflexões em torno das concepções teórico-metodológicas das práticas pedagógicas desenvolvidas nos espaços informatizados.

A expressão “Do real ao virtual” apresentada no título tem como objetivo apresentar dois pólos dos processos de construção do conhecimento: o que é conhecido e o que é possível de se aprender. Neste estudo, o real refere-se a um estado inicial, as construções e certezas já adquiridas pelos sujeitos. Já o termo virtual, refere-se a um “campo virtual de possibilidades”, que segundo a teoria de Piaget, é entendido como possibilidade de descoberta ou de diferenciação de novos possíveis. Piaget (1985) refere-se aos possíveis como criação e invenção; tudo aquilo que escapa ao real, ao já dado, ao conhecido.

O interesse pela escolha do tema de pesquisa surgiu a partir das inúmeras inquietações e conflitos vividos e presenciados junto aos laboratórios de informática, durante minha trajetória como acadêmica e como profissional da área. Com o intuito de proporcionar uma ressignificação² no uso da tecnologia da educação e de construir novos possíveis nas práticas pedagógicas, buscou-se através da pesquisa e de um quadro teórico, um novo olhar sobre este contexto, potencializando o uso das tecnologias digitais em prol da aprendizagem escolar. Destaca-se que, neste estudo, a aprendizagem escolar é compreendida como um processo de construção que se dá na interação do sujeito com o objeto, entendido este como meio físico ou social, sob o ponto de vista da teoria piagetiana.

¹ Neste estudo a expressão “tecnologias digitais” refere-se aos computadores e a rede Internet.

² A ressignificação refere-se a uma ruptura na visão do computador como máquina de ensinar transcendendo para um uso crítico da tecnologia.

Este estudo entende o laboratório de informática como um espaço propulsor de novos caminhos na educação. Longe de ser um ambiente de reprodução é, nesta perspectiva, um espaço de novas aplicações, que apontam para um processo de construção. Neste contexto, as práticas pedagógicas desenvolvidas nos ambientes informatizados foram o objeto de estudo da presente pesquisa.

A investigação foi desenvolvida dentro de uma perspectiva didático-pedagógica construtivista, considerando que o sujeito tem participação ativa em todo o seu processo de aprendizagem. Dessa forma, buscou-se estabelecer novas referências para pensar as transformações das práticas, articulando propostas e recriando contextos pedagógicos, dentro de um espaço de reflexão-ação-reflexão.

O processo de construção da dissertação foi organizado em quatro capítulos. O primeiro capítulo, definido como *Construindo o objeto de pesquisa*, apresenta alguns marcos que perpassaram a construção do objeto de pesquisa, a contextualização da realidade, do problema e do espaço do laboratório de informática.

No segundo capítulo, apresentam-se os *Pressupostos Teóricos*. Esse capítulo apresenta a fundamentação teórica que encaminha e sustenta a pesquisa em questão. Neste capítulo, são apresentadas as teorias de Jean Piaget e de seus colaboradores. Também foram enfatizados outros aspectos teóricos relacionados à formação de professores e ambientes virtuais de aprendizagem.

Na seqüência, o terceiro capítulo, *Metodologia*, descreve o caminho investigativo traçado para o desenvolvimento da pesquisa. Nesse, abordam-se aspectos como: os sujeitos da pesquisa, o contexto, a coleta de dados e o processo de categorização dos dados.

O quarto capítulo, intitulado *Análise e interpretação dos dados*, apresenta uma relação entre os dados coletados na pesquisa e a reflexão sobre eles a partir dos pressupostos teóricos.

No final, encontram-se as considerações e reflexões realizadas a partir das observações e construções da autora.

1- CONSTRUINDO O OBJETO DE PESQUISA

A fim de situar o leitor quanto às perspectivas em relação ao tema proposto, apresenta-se neste capítulo, uma breve explanação da prática profissional da autora, as definições de conceitos importantes para construção do presente estudo e o problema de pesquisa.

1.1- Leitura da realidade: inserção da autora no campo da investigação

O caminho que percorri³, até o estudo atual sobre as práticas pedagógicas nos laboratórios de informática, esteve sempre sustentado pela criação e pelo envolvimento em diferentes situações ligadas à aplicação das tecnologias na educação.

O meu interesse por essa área surgiu em 1999, quando comecei a utilizar as tecnologias digitais com os alunos. No ano de 2001, ingressei em um curso de especialização em Informática na Educação, na Universidade Federal de Lavras – MG. Neste mesmo ano, comecei a trabalhar com *softwares* educacionais e desenvolvimento de capacitações pedagógicas em Informática na Educação, para professores de diversos municípios e estados brasileiros. Esta foi uma experiência desafiadora, pois a cada curso de formação ministrado, as certezas eram desconstruídas e novas dúvidas surgiam, fazendo com que eu pudesse reconstruir e ampliar meus conhecimentos na área. No início foi difícil, pois mesmo compreendendo que os professores precisavam de tempo para refletir sobre o uso

³ Nesta seção, optou-se pela escrita em primeira pessoa, visto que a mesma trata da formação acadêmica e prática profissional, da autora. No decorrer do trabalho, a escrita será produzida, na terceira pessoa.

dos computadores na educação, percebia que os professores não sabiam exatamente o que fazer com os computadores que chegavam às suas escolas e que de nada adiantavam os discursos de inserção das tecnologias digitais na educação, se, muitas vezes, as tecnologias digitais pareciam não fazer sentido para o professor.

No ano de 2003, ingressei no Mestrado em Educação no Programa de Pós-Graduação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ainda neste mesmo ano, iniciei um trabalho de assessoria pedagógica, na área da Informática na Educação, aos professores do município de Canoas.

A partir de minhas experiências, enquanto aluna do Mestrado e profissional da área, passei a questionar, com maior profundidade e frequência as questões referentes ao uso das tecnologias digitais na educação. Assim, foram construídas algumas questões presentes nesta pesquisa.

Diante deste cenário, em que se configura minha trajetória acadêmica e profissional, trago, neste trabalho, minhas dúvidas, inquietações, construções e reconstruções, na busca de outros caminhos, antes desconhecidos. Enfim, almejo maximizar as elaborações teóricas, com vistas à construção de novos sentidos para o desenvolvimento de minha prática profissional.

1.2- Tecnologias digitais na sociedade e na escola

Segundo Moran (2000, p.8) “[...] a tecnologia nos atingiu como uma avalanche e envolve a todos”. Os computadores, as máquinas, as tecnologias, de modo geral, estão presentes no nosso dia-a-dia.

As questões referentes à inserção das tecnologias digitais na sociedade provocam muitas indagações e reflexões em torno do seu uso, exigindo um repensar da nossa atualidade, forçando a produção de conhecimento crítico sobre o assunto.

Ao abordar a inserção das tecnologias na sociedade, destaca-se à existência daqueles que vêm nas tecnologias várias possibilidades para a promoção do ser humano e daqueles que operam a tecnologia, ao invés de criar a partir dela.

Refletindo sobre as colocações apresentadas e compreendendo que a escola tem responsabilidade frente às transformações da sociedade, questiona-se: como utilizar as tecnologias, em destaque, o computador, para o alcance de uma prática voltada para construção do conhecimento na escola?

Para construir uma resposta a essa pergunta, é preciso refletir, dentre vários aspectos, sobre o que o professor entende por aprendizagem, qual é o papel do professor e do aluno nesse processo, como deve ser sua intervenção para possibilitar a aprendizagem. Essa construção está relacionada, também, ao entendimento de como as tecnologias podem estar aliadas a esse processo, pois, o crescente avanço do uso das tecnologias digitais no contexto educacional pode levar ao falso entendimento de que a simples inserção desses recursos garante a aprendizagem.

A exploração dos recursos da informática poderá, ou não, ocasionar transformações na aprendizagem, pois muitas vezes a reprodução do tradicional contexto de sala de aula é transferida para o ambiente informatizado. Desta forma, as possibilidades da tecnologia são reduzidas à fixação de conteúdos o que, segundo Moraes (2002, p.4), é caracterizado como "...práticas pedagógicas tecnologicamente mais sofisticadas, mas política e pedagogicamente vazias e empobrecidas".

Ressalta-se que não basta saber manipular os recursos computacionais, é preciso saber integrá-los à prática de forma comprometida com a construção do conhecimento, conforme se verifica na transcrição abaixo:

[...] são necessários que novos esquemas de ação e de representação sejam construídos e reorganizados. Com isso novos patamares de abstração são atingidos e novos processos de aprender e produzir conhecimento são experimentados. (COSTA E MAGDALENA, 2003, p.99)

A qualidade da aprendizagem está relacionada ao encaminhamento das ações pedagógicas, da compreensão que temos da tecnologia, de seu uso, de seus objetivos. É necessário, portanto, pensar sobre estas ações. Trata-se da ação questionadora, que leva à tomada de decisões, a traçar plano, a alcançar novas construções.

Deve-se promover uma reflexão crítica sobre a prática pedagógica, a fim de conceber o processo de aprendizagem e o papel do professor num novo enfoque, baseado na construção do conhecimento. Também é necessário conceber a tecnologia nesse processo, como ferramenta que amplia as possibilidades de interação entre os aprendizes e professores.

Em outras palavras, o melhoramento significativo da prática educacional só pode ser conquistado por meio do melhoramento sistemático da atuação do professor. Esse melhoramento acontece a partir de uma constante reflexão sobre o seu fazer pedagógico, uma reflexão que necessita de interlocutores, possibilitando ao professor explicitar e tomar consciência de seu fazer.

1.3 - Laboratório de Informática: que espaço é este?

O laboratório de informática, assim como a sala de aula, a biblioteca, o laboratório de ciências e outros espaços das escolas, deve ser, antes e acima de qualquer coisa, um espaço de aprendizagens. O ambiente informatizado pode dispor de inúmeras possibilidades de interatividade e de simulação, além da organização de informações proporcionada através de textos, vídeos, gráficos, entre outros.

Não serão descritos os recursos das tecnologias, pois o objetivo não é realizar uma discussão aprofundada dos aspectos mais técnicos do computador nem fazer uma descrição exaustiva de tudo o que existe ligado à educação. Acredita-se que o fundamental é proporcionar uma perspectiva geral do que são as novas tecnologias e de como elas desafiam a escola a assumir novos papéis, novos objetivos e novas formas de trabalho para professores e alunos.

Entender o potencial dos aspectos computacionais como tecnologia capaz de potencializar o desenvolvimento dos sujeitos, pode ser o início de uma possível mudança no processo educacional, isto não quer dizer que estes espaços impliquem, necessariamente novas práticas pedagógicas.

A leitura, que se faz deste espaço compreende desde o espaço físico, de sua organização até os conceitos, que segundo a visão do presente estudo, fundamentam a constituição do mesmo.

A organização do espaço físico do laboratório, já sofrera algumas mudanças. As clássicas fileiras que caracterizam a disposição das classes nas salas de aula convencionais não foram reproduzidas no ambiente informatizado. Este *layout* sofreu alterações a partir da necessidade de maior interação e comunicação entre os sujeitos que ali estavam. A opção, por exemplo, pela disposição dos computadores

em ilhas⁴, favoreceu a construção de um espaço convidativo a trocas e elaboração de trabalhos coletivos.

De outro lado, temos as paredes dos laboratórios como sendo intransponíveis para muitos dos professores que fazem parte da comunidade escolar. Isto, porque, em sua maioria, este espaço comporta uma pessoa responsável pelo seu uso, causando, muitas vezes, desconforto para seus colegas docentes, que tanto pode referir-se à sensação de estar sendo vigiado permanentemente, como a de mostrar suas carências técnicas na utilização das máquinas.

Em certos momentos, encontram-se os professores respondendo ao difícil desafio de ultrapassar as barreiras da insegurança diante das tecnologias digitais. Em outra instância temos os alunos sedentos de tecnologia, forçando, de alguma forma, a adaptação de todos os sujeitos envolvidos nestes espaços. Diante deste processo de adaptação, vê-se professores e alunos constituindo um novo momento da educação. Depois dos primeiros desafios superados, outros tantos permeiam a inclusão da tecnologia no ambiente educacional. Inúmeras são as tentativas como também os sucessos alcançados por estes sujeitos.

Depois de ultrapassar as paredes dos laboratórios e apropriar-se deste espaço, faz-se agora necessário repensar a utilização do computador. Num primeiro momento, viu-se transferida a função do videogame, com aplicação de jogos ditos educativos, para as máquinas. Também com a revelação da Internet, quando muitas possibilidades apontavam para uma mudança a favor da construção, vemos reproduzidas as escritas contidas na rede, sendo chamadas de “pesquisas”.

Diante desse cenário, define-se que o laboratório de informática vai muito além das situações descritas. Sendo neste contexto a alavanca para novas formas de pensar a educação, de construir e reconstruir a partir de situações significativas para o sujeito. Nesse sentido, é entendido como espaço interativo, favorável à troca, aberto para participação, comunicação, possibilitador de crescentes interações, tanto

⁴ Ilhas são grupos de computadores que formam um círculo, em cuja periferia ficam os sujeitos e no seu centro a parte de trás dos computadores.

entre os usuários e as tecnologias como nas relações (presenciais ou virtuais) entre os sujeitos.

1.4 - Leitura do problema

O problema abordado, na seqüência, constituiu-se da percepção de problemas relativos ao uso das tecnologias na educação e da busca de uma intervenção pedagógica mais adequada, que atendesse o objetivo das mudanças necessárias nos espaços informatizados.

Inicialmente, descreve-se o que se compreende por prática pedagógica neste estudo. Assim, define-se o conceito de prática como ação que comporta a técnica⁵, o método⁶ e a concepção epistemológica, a qual se refere ao subsídio teórico da ação realizada. Além desta, é necessário definir a prática reflexiva que, segundo Valente, (2002) propicia a ocorrência de dois tipos de reflexão: a reflexão na ação e a reflexão sobre a ação, que ocorrem com base na prática do professor. Neste sentido, a prática reflexiva como ação na reflexão versa sobre o processo de pensamento que ocorre durante a ação presente do professor. Já, para que ocorra a reflexão sobre a ação, é imprescindível que o professor distancie-se da ação presente para reconstruí-la a partir da observação, da descrição e da análise dos fatos. Desta forma, compreende-se que a prática reflexiva é consciente, dialógica e transformadora.

De acordo com estes conceitos, aborda-se a prática reflexiva, dentro de um processo contínuo de reconstrução, que se desenvolve à medida que o professor toma consciência de sua atuação, de seus próprios processos de pensamento. A partir disto, ele vai redimensionando sua atuação, construindo sua autonomia na tomada de decisões e nas intervenções pedagógicas.

⁵ A técnica abordada refere-se ao COMO fazer.

⁶ O conceito de método é compreendido como PROPOSTA.

Estes conceitos da prática reflexiva demandam uma formação contextualizada, contemplando a análise da atuação do professor. Esta se refere ao processo de pensar sobre a própria prática na busca de novas perspectivas para exploração da tecnologia, conforme afirma Axt (2002, p.37):

Pensar nas tecnologias para educação supõe um exercício de reflexão de um coletivo, um coletivo que possa cooperativamente potencializar a tomada de decisões, assumir posições, criar iniciativas, traçar planos, estabelecer políticas, definir pedagogias, definir pontos de partida, inventar novos percursos, novos trajetos.

De acordo com a afirmação acima, o presente estudo visou à criação de espaços para a análise do uso da tecnologia, construindo e reconstruindo as práticas pedagógicas nos laboratórios de informática. Buscou-se o alcance de práticas possibilitadoras da construção de conhecimento.

Para enfatizar a importância da prática reflexiva, nesse processo de construção, Almeida (2002, p.76) afirma que:

Observar e registrar a própria atuação permite ao professor analisar tanto suas ações como seus sentimentos, pensamentos e reações. Implica repensar sobre a mesma e formalizá-la, o que provoca uma tomada de consciência sobre o processo.

Por isso se formula, como questão central da pesquisa, o seguinte problema:

As tecnologias digitais, introduzidas nas escolas, através dos laboratórios de informática, criam novas e significativas possibilidades para as práticas pedagógicas escolares?

Pensar e compreender os processos descritos, a partir dessa questão central, leva-nos aos seguintes questionamentos:

✚ Em relação à prática:

-Quais práticas pedagógicas são desenvolvidas nos Laboratórios escolares de Informática?

-Que novas práticas os professores julgam interessante propor?

✚ Em relação aos professores:

- Na visão dos professores, que mudanças trazem estas novas possibilidades, abertas pela prática pedagógica?

-Para os professores, o que diferencia a prática pedagógica convencional das práticas mediadas pelas tecnologias digitais?

-Que tipo de base teórica os professores demonstram possuir ao tentar inovar as práticas pedagógicas nos Laboratórios de Informática?

-Que dificuldades enfrentam os professores para modificar as práticas pedagógicas?

Definidas como questões norteadoras deste estudo, elas enfatizam como fundamental o processo de formação docente, o qual, segundo pensamos, deve contemplar a criação de novas construções, “mediante ações-reflexões, de experiências que facilitem a compreensão e o pensamento crítico” (Nevado 2001 p.49).

Com a intenção de integrar novos conhecimentos e originar a existência de um processo gradual de mudanças nas concepções e práticas pedagógicas para uso do laboratório de informática, expõe-se, a seguir, o suporte teórico, que norteia a realização da dissertação.

2- REFERENCIAL TEÓRICO

A pesquisa investiga o processo de evolução dos conhecimentos, buscando na teoria piagetiana subsídios teóricos para a reflexão aprofundada e crítica do problema em pauta.

Com esse propósito, o referencial teórico tem como marco os estudos da Epistemologia Genética, pois, mesmo considerando as diferentes abordagens de investigação dos processos cognitivos, pretende-se configurar, aqui, o processo de construção do conhecimento tal como explicado por Piaget.

Na busca de analisar e de fundamentar as questões abordadas neste estudo, elege-se como eixos conceituais: a *abstração reflexionante*, a *tomada de consciência*, o *fazer e compreender* e a *formação de possíveis*, segundo a epistemologia genética. Ainda na seqüência das perspectivas teóricas, enfatiza-se os ambientes virtuais de aprendizagem e a formação de professores.

2.1- Teorias de Aprendizagem

A análise das ações pedagógicas nos laboratórios de informática, parte da relação entre a teoria e a prática, pois o professor pode produzir teoria na própria prática e é, a partir da reflexão desta, que reconstrói seus fundamentos teóricos e, por conseqüência, suas ações.

As concepções expressam-se nas ações pedagógicas, interferindo diretamente nas práticas desenvolvidas. A concepção de conhecimento do professor leva-o a realizar uma prática pedagógica que tanto pode ampliar, como adiar, ou até

mesmo, impedir o processo de construção de conhecimento. Isso justifica a necessidade de uma fundamentação teórica consistente que, não privilegie nem o professor, nem o aluno, mas as interações entre ambos.

A fim de aprofundar as diferentes teorias e suas principais características apresenta-se, a seguir, um quadro com a origem do conhecimento segundo os pressupostos do Apriorismo, Empirismo e Construtivismo. Ressalta-se que não há, na explanação que segue, um estudo aprofundado do Apriorismo e do Empirismo, sendo os mesmos apresentados de forma sucinta. Já o construtivismo é trabalhado com maior profundidade no decorrer da presente Dissertação.

Apriorismo	Empirismo	Construtivismo
O conhecimento se origina das estruturas pré-formadas do organismo do sujeito, pois o sujeito ao nascer já traz as possibilidades do conhecimento que poderão manifestar-se imediatamente (inatismo) ou progressivamente de acordo com a maturação biológica.	O conhecimento é proveniente da experiência que o indivíduo vai adquirindo no contato com o meio físico e social, através dos sentidos. O ponto de partida não é o sujeito e sim as informações que vêm do meio exterior e que agem sobre ele.	O processo de conhecimento é construído pelo sujeito, através de sua ação sobre o meio e da abstração das coordenações das ações originadas dessas ações. Entende-se que o mesmo, não pode ser concebido como produto exclusivo das estruturas internas do sujeito e nem nas características prévias do objeto, mas na interação entre ambos.
$S^7 \Rightarrow O^8$	$S \leftarrow O$	$S \leftrightarrow O$

Quadro 1 Teorias de aprendizagem

Analisando tais concepções, propõe-se, neste estudo, uma ação educativa, que contribua para a incorporação das tecnologias digitais, dentro de um contexto de práticas possibilitadoras da construção de conhecimento. Diante disso, abordam-se questões em torno da relação teoria e prática e do ciclo da prática pedagógica.

⁷ Sujeito

⁸ Objeto

O ciclo da prática pedagógica, segundo Valente (2002, p.28) é: “*ciclo da descrição-reflexão-depuração-(nova) descrição* constituída pela interação do professor com os alunos interagindo com o computador”. O processo de *descrição* trazido pelo ciclo da prática é o processo inicial, o qual configura não só a descrição dos processos iniciais, mas do desenvolvimento das práticas construídas nos espaços informatizados, sendo este o ponto de partida para a reflexão, pois traz o conhecimento que os pesquisados têm sobre o problema em questão. A *reflexão* aponta caminhos para a reconstituição e a reconstrução da experiência, dentro de um processo de tomada de consciência. Nesse contexto, o sujeito torna-se capaz de explicar o que houve e, ainda, extrair desse conhecimento uma generalização. Ele poderá formalizá-lo e até teorizar buscando suas razões ou ainda ultrapassando o plano real e projetando novas possibilidades e combinações.

A reflexão sobre a ação causa questionamentos, dúvidas e conflitos, gerando um estado de perturbação cognitiva. A superação deste estado é que leva o professor a refletir na ação, oportunizando de certa forma, a *depuração* da sua ação pedagógica. Deste jeito, são instituídas novas compreensões, que resultarão na abertura de possíveis fazendo com que o ciclo se complete reiniciando o processo a partir de uma *(nova) descrição*. Essa reflexão é definida por Piaget (1995) como: “ato mental de reconstrução ou reorganização sobre o patamar superior daquilo que é retirado e projetado do patamar inferior”.

Podem acontecer situações em que não ocorrem a perturbação cognitiva, impossibilitando, assim, que o ciclo se complete. Essa impossibilidade dá-se quando o *feedback*⁹ é compreendido como algo externo, independente de sua ação. Quando os resultados da reflexão não desencadeiam os *feedbacks*, é necessário intervir no processo, através de questionamentos das certezas e redefinições de objetivos, desafiando o professor a formulações de novos conceitos.

Na busca de melhor compreensão desse ciclo, expõe-se uma representação realizada por Valente (2002, p. 41).

⁹ O *feedback* é constituído neste estudo, a partir das relações estabelecidas nos processos de reflexões sobre as práticas pedagógicas.

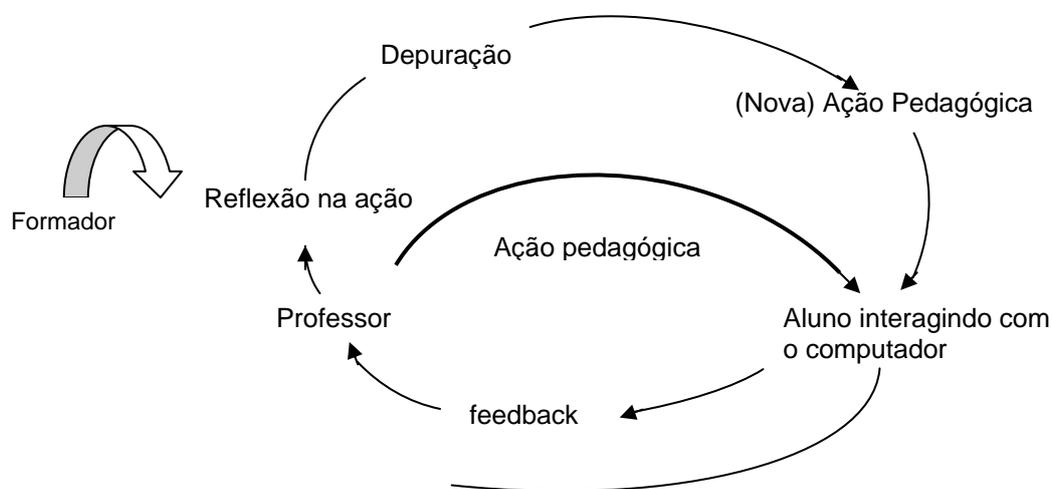


Figura 1 Representação do ciclo na prática pedagógica do professor

Para efetivação do ciclo, é preciso assessorar o professor em seu trabalho cotidiano, valorizar o saber procedente de suas experiências profissionais, promovendo a articulação desse saber e de sua prática com as tecnologias e com teorias que ajudem a refletir e transcender as experiências consolidadas na epistemologia de reprodução.

2.2 Abstração Reflexionante

Ao iniciar a descrição dos estudos que fizemos sobre a abstração reflexionante é preciso destacar que, tanto a abstração empírica quanto a abstração reflexionante encontram-se em todos os níveis de desenvolvimento, dos patamares sensório-motores até as formas mais elevadas do pensamento científico.

A abstração empírica permite que o sujeito retire informações dos objetos ou das características materiais das ações sobre os objetos. Aquelas se referem aos aspectos inerentes (cor, peso textura...) de um determinado objeto; são informações extraídas diretamente dos observáveis. Piaget (1976, p. 46) define os observáveis como “aquilo que a experiência permite constatar por uma leitura imediata dos fatos por si mesmos evidentes”. Já a abstração reflexionante apóia-se sobre as coordenações das ações do sujeito e se desdobra em abstração pseudo-empírica e refletida. A abstração pseudo-empírica comporta o processo em que o objeto é modificado pelas ações do sujeito e ampliado por propriedades tiradas de suas coordenações, ou seja, quando o sujeito projeta sobre determinado objeto características que não pertencem a este. Enquanto a abstração “refletida” sustenta-se sobre as formas e nas atividades cognitivas do sujeito, sendo o resultado de uma abstração reflexionante, assim que se torna consciente. Dito de outra forma, a abstração refletida resulta da tomada de consciência dos resultados de uma abstração reflexionante.

Constata-se, portanto, que as abstrações empíricas se exercem sobre os observáveis e as reflexionantes sobre as coordenações. Os reflexionamentos consistem na transferência de um conteúdo para um novo patamar, possibilitando o trabalho da reflexão ou processo de reconstrução e de reorganização cognitiva do que foi transferido. Para enriquecimento dessa fundamentação, destaca-se a citação abaixo:

O desenvolvimento da abstração reflexionante é o de uma depuração progressiva em direção da conquista das formas, ao contrário, o da abstração empírica assinala uma subordinação crescente ao primeiro destes dois tipos, devido à inserção gradual dos conteúdos nas formas, pois que quanto mais esta se enriquece, melhor servem à apreensão daqueles, isto é, à apreensão de observáveis até então não-assimiláveis, mesmo a título de simples constatações. (PIAGET, 1995, p. 289)

Lendo esta citação, verifica-se que todo o ato de abstração reflexionante comporta o deslocamento e a utilização de coordenações já em ação no ponto de partida, mas com o acréscimo de novas características resultantes de uma construção criadora. As abstrações reflexionantes desdobram-se em abstrações

refletidas, nas quais o próprio produto das precedentes se torna um objeto de reflexão e de formulação consciente. Dessa forma, desenvolvemos o nosso pensamento através de progressivas reorganizações mentais que nos permitem conhecer mais e melhor. A abstração reflexionante é o que permite a passagem de um plano inferior a um plano superior de conhecimento, ampliando as potencialidades das estruturas anteriores.

Refletindo sobre o processo criativo de acordo com esta concepção epistemológica, é possível afirmar que a criação de novidades ocorre devido a um processo de abstração reflexionante, tendo origem nas próprias ações do sujeito.

A abstração reflexionante possui dois aspectos inseparáveis: o reflexionamento, que projeta, num patamar superior, aquilo que foi tirado do patamar inferior e a reflexão, a qual compreendemos como ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi trazido do patamar inferior; portanto, a complementaridade desses processos (reflexionamento e reflexão) é parte integrante da abstração reflexionante, criadora dos sucessivos patamares. É mister destacar que cada patamar novo comporta uma diferença qualitativa, além de uma diferença de grau (Piaget, 1995) e que a formação de cada um desses patamares exige novas reflexões.

Os graus de reflexionamento, que comportam os processos de abstração, revelam-se em quatro patamares. O primeiro conduz as ações sucessivas à sua representação atual. O segundo consiste na reconstituição (com ou sem narrativa) da série das ações, formando as representações de um todo coordenado. Em seguida, o terceiro consiste nas comparações da ação total reconstituída, sendo comparada a outras semelhantes ou diferentes. No quarto patamar, ocorrem reflexões sobre as reflexões precedentes, que se ampliam em vários graus de pensamento reflexivo, o que torna possível a constituição de sistemas lógicos-matemáticos-científicos. Como finalização deste quadro, temos a formalização em que a forma consegue libertar-se dos conteúdos.

Os patamares sucessivos são formados pela reflexão, em articulação com o reflexionamento. A cada novo patamar formado podem acontecer novas reflexões, ou seja, o sujeito reconstrói num novo plano o que foi abstraído ou projetado de um plano inferior.

O desenvolvimento da abstração reflexionante acarreta, sempre mais, a construção de formas em relação aos conteúdos, ampliando nossos conhecimentos, em novos patamares, conduzindo à construção de estruturas mentais e possibilitando assim o aparecimento e a movimentação das representações, fundamentais para o processo criativo, como destaca Piaget:

Cada coordenação, uma vez realizada, abre, portanto, caminho a novas assimilações recíprocas, com acomodações mútuas que diferenciarão os esquemas a coordenar; e essas diferenciações, assim como as integrações exigidas em troca, constituem, pois possibilidades abertas pelas coordenações precedentes, antes de poder por sua vez atualizar-se (PIAGET, 1977, p. 284).

O conhecimento e o ato criativo são, essencialmente, construção. A estrutura do pensamento posterior é sempre abstraída de uma anterior, isto é, sempre o novo esquema vem da diferenciação e coordenação de esquemas anteriores, uma vez que as estruturas envolvem diferenciação por reorganização, que implicam equilíbrio, provocada por desequilíbrios e busca de equilíbrio, compreendendo o processo de um ato criativo como ação construtora e não como organização inata ou como cópia.

A criação de novidades apóia-se no processo de equilíbrio cognitivo¹⁰ que tem como componentes fundamentais os processos de assimilação e acomodação. A assimilação é a incorporação de um novo objeto ou idéia ao que já é conhecido; esquema que o sujeito já possui. Ela pode ser entendida como incorporação de algo novo às estruturas mentais prévias ao mesmo tempo em que essas são construídas. Esse processo ocorre em função dos esquemas que o sujeito dispõe, portanto um objeto qualquer nunca é assimilado em sua totalidade, sendo “assimiladas apenas

¹⁰ PIAGET (1977, p.282) define equilíbrio cognitivo como a estabilidade de um organismo vivo.

características dos objetos, das ações ou da coordenação das ações por abstrações empíricas ou reflexionantes”. (Becker, 2003, p. 52).

A assimilação marca o papel ativo do sujeito no processo de construção do conhecimento, em que conhecer significa agir sobre o objeto, conferindo-lhe uma significação ao incorporá-lo às estruturas mentais. Conforme Vasconcellos (2001 p. 80):

[...] o conhecimento da dinâmica que reorganiza todas as fases do desenvolvimento humano tornou-se possível após o esclarecimento dos mecanismos adaptativos de assimilação e acomodação, complementares e interdependentes. Assimilação significa a incorporação de novos elementos às estruturas psicológicas existentes (biológicas no início do desenvolvimento) e acomodação refere-se à transformação das estruturas em função da interação com elementos do meio.

A acomodação, por sua vez, implica na transformação que o organismo sofre para poder lidar com o ambiente; este processo dá conta da ação do sujeito sobre o objeto, possibilitando que este se submeta às exigências do meio. Assim, diante de um objeto novo ou de uma idéia, o sujeito modifica seus esquemas, adquiridos anteriormente e adapta-se, assim, à nova situação. Acomodação e assimilação são, portanto, processos complementares. É necessário acomodar para assimilar e vice-versa.

Segundo a teoria da equilibração de Piaget (1976) há três formas de equilíbrio, procedentes da interação que o sujeito estabelece com o mundo: interação fundamental entre o sujeito e os objetos; interações entre os subsistemas e equilibração progressiva da indiferenciação e da integração. A primeira forma de equilibração implica a assimilação dos objetos aos esquemas de ação do sujeito e, conseqüentemente, a acomodação deste aos objetos, já nas interações entre os subsistemas, o desafio é a assimilação recíproca que permite a conservação mútua dos sistemas, implicando em trocas no plano horizontal. A última forma de equilibração entre os subsistemas e a totalidade permite a intervenção nas interações das partes com o todo.

No processo de equilibração, os desequilíbrios são fontes de evolução do conhecimento, pois forçam o sujeito a ultrapassar o estado atual à procura de novas direções. De acordo com a conceituação da Epistemologia Genética, é possível assinalar as fontes dos desequilíbrios como: conflitos entre o sujeito e o objeto, decorrentes de insuficiência de acomodação ou mesmo as lacunas nos esquemas assimiladores; conflitos entre subsistemas, por falta de coordenação atual, normalmente ligados a defasagens temporais entre suas respectivas elaborações e desequilíbrios entre a diferenciação e a integração, pois diferenciar uma totalidade qualquer significa não só afirmar suas propriedades, mas também negar as propriedades que ela não comporta.

A transformação e a construção das estruturas dá-se por um processo contínuo de adaptação, ou seja, de desequilíbrio e de busca de novos equilíbrios.

A equilibração pode ser definida como um processo de auto-regulação interna do organismo, sendo um ponto de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, que se dá na busca sucessiva de reequilíbrio após cada desequilíbrio sofrido. Ou seja, quando o sujeito se depara com algo novo e isso o perturba, ocorre um processo de desequilíbrio nos esquemas já constituídos pelo sujeito e, quando ocorre este desequilíbrio, o sujeito tende a reformular seus esquemas em busca de um estado novo de equilíbrio. O processo de equilibração ocorre como uma sucessão de estados de equilíbrio cognitivo em que um determinado estado serve de ponte para chegar a outros, qualitativamente distintos, passando por uma série de desequilíbrios e reequilibrações.

As reequilibrações consistem geralmente na formação de um melhor equilíbrio, daí a expressão equilibrações *majorantes* (cada vez maiores e melhores); isso remete aos processos de auto-regulação ou auto-organização.

A auto-regulação é a própria natureza da equilibração. Está em todos os níveis do processo cognitivo, inclusive no processo perceptivo, podendo ser interpretada como uma manifestação natural de novas estruturas e de novas formas

de comportamento em sistemas abertos, afastados do equilíbrio e caracterizados por laços de realimentação internos e externos.

As ações individuais, que compõem as regulações, são denominadas compensações, e estas, por sua vez, são ações que ocorrem contrárias a determinados efeitos, tendendo a neutralizá-los ou anulá-los. Esses processos reguladores e compensatórios, aos quais se recorre para explicar o mecanismo da equilibração, constituem-se em processos formadores, pois são ao mesmo tempo construtivos e conservadores. Torna-se, portanto, impossível distinguir os aspectos relativos às compensações, ou seja, da equilibração como tal, e os referentes às construções propriamente ditas, sejam esses manifestos pelas composições novas, seja pelo alargamento da extensão do campo do sistema através de iniciativas espontâneas do sujeito ou mesmo de um encontro aleatório com os objetos do meio.

Neste contexto, é possível definir a equilibração cognitiva como ampliadora, isto é, os desequilíbrios não conduzem a um retorno, à forma anterior de equilíbrio, mas a uma forma melhor assinalada pelo aumento das dependências recíprocas ou implicações necessárias.

A criação de novidades é, portanto, fundamentada no equilíbrio das diferenciações e das integrações, pois a abstração consiste numa diferenciação que separa uma característica para transferi-la e uma nova diferenciação, acarretando a necessidade de integração em novas totalidades, daí o princípio comum da formação das novidades. A abstração reflexionante conduz a generalizações, por isso mesmo construtivas, e não simplesmente indutivas ou extensivas como a abstração empírica.

É possível afirmar que todas as ações, todos os atos de criatividade são processos da abstração reflexionante, pois ela se efetiva sobre o processo coordenador da atividade do sujeito, consistindo em destacar das ações ou operações anteriores um dos seus aspectos, para fazer dele o elemento de uma construção nova, conferindo-lhes uma auto-organização, como afirma Piaget (1995, p. 282).

Cada ato de abstração reflexionante comporta o deslocamento e a utilização de coordenações já em ação no ponto de partida, mas com acréscimo de novas características resultantes de uma construção, sob este aspecto, criadora.

Ao compreender que a criação das novidades é própria da abstração reflexionante, é de suma importância abordar os seus dez patamares, pois, eles “traduzem os enriquecimentos progressivos que ocorrem por conta da abstração reflexionante, enquanto processo de criação de novidades” (Piaget, 1995, p.278).

1. Diferenciação de um esquema de coordenações; processo este que se constitui pela ação complementar da assimilação e da acomodação, sendo que uma estrutura de pensamento posterior é sempre abstraída de uma anterior;
2. Construção de uma nova forma ou correspondência entre a coordenação conceptualizada e as situações práticas, que possibilitam uma constante produção de reflexões, através das coordenações inferenciais do sujeito sobre os observáveis dos objetos e sobre os observáveis de sua própria ação;
3. Estabelecimento de implicações significantes entre dois esquemas;
4. Diz respeito às comparações e trata da conceituação consciente que provoca comparações com coordenações semelhantes, sendo que a primeira comparação insiste nas diferenças de conteúdos, depois estabelece correspondência entre as ações e, só tardiamente, centra-se nas semelhanças de estruturas;
5. Comporta a abstração de estruturas qualitativas comuns, que se desenvolvem a partir das comparações entre as coordenações de ações;
6. Generalização das negações ou inversões. A negação exige primeiro uma construção nova, extraída por abstração reflexionante das relações qualitativas das diferenças;
7. Construção das quantificações e da reversibilidade, essa construção por abstrações da negação, conduz à construtividade, que é a quantificação das extensões;

8. No nível posterior, a abstração refletida passa a ser conteúdo para a abstração reflexionante, servindo assim de ponto de partida para novas construções;
9. Reflexões sobre reflexões; operações estas que se tornam regra ao nível das operações hipotético-dedutivas ou formais, em que começa a meta-reflexão;
10. Elaboração de um pensamento reflexivo que procede por hipóteses e as formalizações até a busca de razões (criação de teoria), que constitui a diferença mais profunda que opõe a abstração reflexionante à abstração empírica.

2.2.1- Tomada de consciência

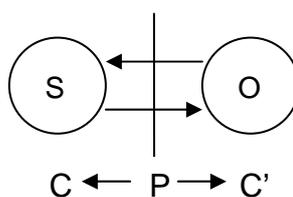
De acordo com a teoria piagetiana, o processo de tomada de consciência ocorre quando a resistência, proporcionada pelos objetos, não pode mais ser superada através das regulações automáticas, passando a depender de regulações mais ativas que, supõe, o uso da consciência.

Ressalta-se que, embora as inaptações tenham uma função importante no processo de tomada de consciência, por implicarem na necessidade de escolhas, não são a sua única forma de constituição, pois pode haver tomada de consciência sem que haja inaptações nas ações. Nesse caso, enfatiza-se o processo regulador para explicar seu funcionamento.

A tomada de consciência parte da periferia para o centro das ações. A periferia traduz-se nos resultados alcançados e nos objetivos de uma ação realizada pelo sujeito. Já o centro se refere a consciência dos fatores internos seja do sujeito (coordenação de ações), seja do objeto. Esse movimento da periferia para o centro pode ser definido como um movimento que parte dos objetos, alvos das ações, para os mecanismos internos que levam ao êxito.

[...] a tomada de consciência, orienta-se para os mecanismos centrais C da ação do sujeito, ao passo que o conhecimento do objeto orienta-se para as suas propriedades intrínsecas (e nesse sentido, igualmente centrais C'), e não mais superficiais como ainda relativas às ações do sujeito. Ora, as iniciativas cognitivas orientadas para C' e para C [...] são sempre correlativas, essa solidariedade constituindo a lei essencial da compreensão dos objetos como da conceituação das ações. (PIAGET, 1978, p.199)

Apresenta-se, também, um esquema proposto por Piaget (1977, p. 199).



No esquema acima, o ponto “P” é um ponto periférico em relação ao sujeito (S) e ao objeto (O) com relação à sua interação. Assim, o movimento de interiorização pode ser compreendido como de P para C e de exteriorização como de P para C'. Dessa forma, a tomada de consciência é entendida como uma reconstrução das ações em um plano de representação, ou seja, realiza progressivamente conceituações. A reconstrução é um processo afetado por diversos fatores, por exemplo, os esquemas anteriores do sujeito, sobre a retirada de dados do objeto. Nesse processo também podem ocorrer algumas situações deformantes. Isso se deve as estruturas prévias que o sujeito possui sobre determinada ação e que entram em conflito com os dados obtidos pela ação atual. Essas inferências anteriores não possibilitam que se possua o êxito total na retirada de dado via abstração empírica, pois, embora obtenha dados que lhe indiquem conclusões diferentes das que possui previamente, ele acaba por deformar essa informação para acomodá-la aos seus esquemas de assimilação. Nesse caso, a consciência do sujeito recusa-se a aceitar ou perceber o dado da observação que se opõe ao que ele já conhece. Superam-se as deformações na medida em que o sujeito realiza as correções decorrentes da resistência imposta pelo objeto em suas relações posteriores com o mesmo. Destaca-se que a situação de deformar um dado observado, não está localizada apenas em uma ação inconsciente, mas, no próprio processo de conceituação, o que permite chegar à conclusão da existência de

diferentes graus de tomada de consciência, pois até a conquista do êxito da ação, existem processos intermediários.

A afirmação relativa à existência de diferentes graus de tomada de consciência, também se deve ao fato de que dificilmente ocorre uma ação bem sucedida com regulações puramente automáticas, sem qualquer uso de escolhas ou consciência. A conceituação é resultado de um processo e não algo que surge de forma acabada, portanto, os graus de consciência, “dependem de diferentes graus de integração” (Piaget, 1977, p. 203). O mecanismo da tomada de consciência “consiste numa passagem da assimilação prática (assimilação do objeto a um esquema) a uma assimilação por meio de conceitos”. (Piaget, 1978, p. 201).

De acordo com as explanações realizadas até o momento, é possível afirmar que a construção das tomadas de consciência baseia-se numa solidariedade, do ponto de vista epistêmico, entre movimentos de interiorização e movimentos de exteriorização. As coordenações da ação, de caráter causal e material, buscam coordenar movimentos. Já as coordenações do pensamento, de natureza implicativa, podem reunir sucessivos dados em quadros simultâneos de conjunto, o que amplia seus poderes de extensão espaço-temporal em velocidade e em dedução sobre o possível. Ressalta-se que, tanto no plano da ação, como no nível da conceituação, encontram-se mecanismos comuns: os que levam da periferia para o centro, embora ocorram na ação, diferente do que ocorre na conceituação pelas tomadas de consciência. Diz Piaget (1977, p. 208).

O elemento visivelmente comum é o ponto de partida periférico que a atividade do sujeito, sob sua forma mais exterior ou acomodadora, encontra-se às voltas com a superfície do objeto. Um outro elemento comum é que daí essa atividade orienta-se para mecanismos coordenadores, mas em relação à natureza destes é que as divergências parecem surgir: no caso da conceituação, esses mecanismos pelo menos em parte surgem antecipadamente em plena ação e atividade da tomada de consciência parece limitar-se exclusivamente a apossar-se deles; no caso da própria ação, ao contrário, parece que as coordenações se elaboram, passo a passo, por meio de construções inteiramente novas e formadoras [...] Nos dois casos, da ação como de sua conceituação, o mecanismo é ao mesmo tempo retrospectivo, como tirando seus elementos de fontes anteriores, e construtivo, como criador de novas ligações.

Aprofundando os estudos do processo de tomada de consciência, apresentam-se três níveis de conhecimento: o das ações materiais, o das conceituações e o das abstrações refletidas. O primeiro nível ocorre em termos práticos, sem conceituação; o segundo nível, o da conceituação, tira seus elementos das tomadas de consciência das ações; o terceiro nível consiste em operações na segunda potência, ou seja, em operações novas, mas realizadas sobre as operações anteriores. Em cada um dos três níveis aparecem os movimentos opostos e solidários de interiorização e de exteriorização. No nível da ação material, os processos de exteriorização são acomodações dos esquemas de assimilação aos objetos, já em sentido contrário, o processo de interiorização leva a assimilação de coordenações, no plano mental, cada vez mais centrais. No nível das conceituações, o processo de interiorização, “é marcado primeiramente por um processo geral de tomada de consciência da ação própria, portanto de interiorização das ações materiais”. (Piaget, 1977, p. 210). Nesse nível, a tomada de consciência se concentra nas abstrações empíricas, as quais fornecem uma representação da ação e dos observáveis e nas abstrações reflexionantes que retira das “coordenações da ação o necessário para construir as coordenações inferenciais que, no nível do conceito, permitem ligar e interpretar estes dados de observação”. (Piaget, 1977, p. 210). No nível da abstração refletida, a tomada de consciência “começa a tornar-se também uma reflexão do pensamento sobre si mesmo” (Piaget, 1977, 210). O sujeito torna-se capaz de utilizar diversos modelos possíveis e coordená-los na explicação que procura dar a suas experiências.

Diante de tais considerações, confirma-se que a tomada de consciência leva a uma relação circular entre o sujeito e os objetos, “o primeiro só aprendendo a conhecer-se mediante a ação sobre estes, e os segundos só se tornando cognoscíveis em função do progresso das ações exercidas sobre eles”. (Piaget, 1977, p. 211).

2.2.2- Fazer e compreender

Nos estudos referentes ao fazer e compreender, Piaget traz experiências, investigações e conclusões que procuram desvendar as relações entre ação e conceituação, pois ao contrário do que se pensa, há diferença entre o fazer com sucesso e o compreender o que foi feito.

De acordo com as pesquisas desenvolvidas, há um constante atraso da conceituação em relação à ação. No entanto, a partir de determinados níveis pode-se perceber uma influência da conceituação sobre a ação.

Em determinados casos, a ação se vale de certos mecanismos transitivos, de forma rápida e sistemática, fornecidos pela conceituação, a fim de aumentar seu desempenho. Por outro lado, essa transitividade não é conquistada de qualquer forma, mas devido às próprias ações. Ela se deve a dois fatores: o uso de mediadores como instrumentos e ferramentas em substituição ao corpo do sujeito e a presença de uma constante sucessão e sistematização de conjunto. Essa transitividade permite que a ação se valha de um maior poder de antecipação e de regulações mais ativas, pois à medida que há uma maior presença de regulações ocorre um incremento nas ações.

Compreende-se, portanto, que a conceituação proporciona à ação um aumento em sua capacidade de antecipação e previsão assim como uma compensação imediata e ativa da ação a fim de um sucesso mais eficaz. No entanto, em um determinado momento, ocorre uma inversão dessa situação, ou seja, a conceituação ultrapassa a ação e deixa de proporcionar apenas uma possibilidade de antecipação e correção ativa, passando a proporcionar uma antecipação de conjunto à ação, organizando hipóteses e deduções que são fonte de inúmeros dados para a ação do sujeito. A partir dessa relação entre conceituação e ação, pode-se ver que, enquanto a ação no plano material trabalha com dados individualizados, já no plano das operações esses dados são trabalhados em

conjuntos, com possibilidade de expandir incrivelmente seus poderes de velocidade e dedução. Inserida nesse contexto a conceituação se configura em um plano superior ao da ação, porque é capaz de se tornar fonte de novas operações.

[...] a compreensão ou a procura da razão só pode ultrapassar os sucessos práticos e enriquecer o pensamento na medida em que, pelos dois motivos precedentes e conjuntos, o mundo das razões se amplia sobre os possíveis e transborda, assim, o real. (PIAGET, 1978. p.179)

A conquista da ultrapassagem da ação pela conceituação, em nada modifica a questão em relação ao movimento da periferia aos centros, uma vez que a abstração por reflexão, que surge da conceituação, procura retirar seus dados dos mecanismos formadores e dos processos da ação, o que implica em aproximação de regiões mais centrais do sujeito.

Portanto, conforme afirma Piaget (1978, p. 176):

[...] fazer é compreender em ação uma dada situação em grau suficiente para atingir os fins propostos e compreender é conseguir dominar em pensamento, as mesmas situações, até poder resolver os problemas por elas levantadas, em relação ao porquê e ao como das ligações constatadas e por outro lado, utilizadas na ação.

2.3- Formação de possíveis cognitivos

A construção de possíveis ocorre a partir das escolhas que o sujeito faz durante sua atividade que, por sua vez, abre ou restringe outras possibilidades, levando o sujeito a novas escolhas. Essas novas escolhas decorrem sempre de um equilíbrio atingido (instável ou estável) e cada resultado permanece sempre pleno de novas aberturas, portanto, o sistema cognitivo não constitui um acabamento absoluto dos processos de equilíbrio. Nesta perspectiva, buscam-se subsídios para compreender as possibilidades de que, mesmo aquilo que não produz um

sentido imediato à evolução do sistema, pode constituir subsistemas que, ao longo do tempo, poderão produzir ressonâncias entre si, permitindo o surgimento de novas estruturas.

De acordo com Piaget, (1985, p.8) “o possível cognitivo é essencialmente invenção e criação...”. É entendido como algo não observável, sendo produto das atividades do sujeito na interação com os objetos, enquanto o real é formado por objetos e por acontecimentos conhecidos ou ainda desconhecidos, independentes do sujeito. O possível cognitivo envolve escolhas pelo sujeito com tomadas de consciência. Como afirma Piaget (1985, p.102).

[...] o que produz os possíveis não é a escolha percebida pelo observador, [...] mas sim, a tomada de consciência gradual de que há escolha; em outras palavras, o nascimento dessa escolha no espírito do sujeito é que engendra os possíveis [...].

Assim, pensar uma transformação nas práticas pedagógicas, requer pensar as escolhas que se dão na perspectiva do sujeito que, orientado por uma metodologia ativa, reencontra-se com suas próprias ações, com as produções realizadas e a partir de seus conhecimentos, de suas buscas e reflexões, muda, transforma-se.

Toda a atualização de um possível conduz a um esquema representativo¹¹ e gera abertura de novos esquemas de procedimentos¹². Dessa forma o nascimento de um possível engendra, ao mesmo tempo, uma conquista atualizável e um novo poder que, tendendo a exercer-se, torna-se fonte de novos desequilíbrios.

Cada possível é pois o resultado de um acontecimento que produziu uma “abertura” sobre si mesmo enquanto “novo possível” e sua atualização dá lugar, em seguida, a novas “aberturas” para outras possibilidades, e assim sucessivamente. (PIAGET, 1992, p. 53)

Toda novidade apresentada por um sujeito, ao atualizar-se, transforma-se num esquema de procedimentos, que tenderá a enriquecer-se, aplicando-se a

¹¹ “Esquemas representativos dizem respeito aos caracteres simultâneos dos objetos e que se conservam em caso de composição”. (PIAGET, 1985, p. 8).

¹² “Esquemas de procedimentos, ao contrário, consistem em meios orientados para um fim e em caso de sucessão ou de encadeamento de meios, os que serviram no início não se conservando necessariamente”. (PIAGET, 1985, p.9).

situações análogas. Essa generalização possível, do esquema de procedimento, atribui ao sujeito um novo poder, que, ao exercê-lo, levantará novos problemas (sejam esses impostos pelo meio ou resultado da própria necessidade interna da atividade desencadeada pelos êxitos anteriores).

Diante do exposto, afirma-se de acordo com os estudos de Piaget, que os processos de atualização dos possíveis são os que mantêm a complementaridade entre os dois movimentos (de fechamento e de mobilidade contínua), ou seja, uma unidade funcional. O fechamento encerra os “*esquemas e estruturas estáveis, que servem essencialmente para compreender o real*”. Esses estão ligados às propriedades permanentes e simultâneas de objetos comparáveis, configurando, assim, um sistema representativo fechado (sistema I) que pode ser facilmente generalizado e abstraído de seu contexto, além de se conservarem. Enquanto que a abertura, formada por esquemas de procedimentos, configura um segundo sistema, “sistema de procedimentos” (sistema II). Esse se encontra em mobilidade contínua, capaz de invenção, criação e transferências de processos. A fim de complementar essa teoria, apresenta-se um referencial de Piaget (1992, p. 58).

O sistema I é formado de esquemas representativos e de esquemas operatórios enquanto estruturas [...] O sistema II (êxitos) reúne, ao contrário, o conjunto de esquemas procedurais, inclusive os esquemas operatórios enquanto operações transformantes que visam um objetivo qualquer (solução de um problema).

O sistema II caracteriza-se por estados de transição; nunca está, pois, em equilíbrio, e nisso constitui sua originalidade. É esse caráter de contínua novidade que lhe confere o papel de instrumento de re-equilibração. A formação de novos possíveis está subordinada à constituição de livres combinações entre o contexto de um problema não resolvido e os procedimentos empregados ou experimentados para resolvê-lo, com liberdade de tentativas e possibilidades de erros. Dentre estas livres combinações, há uma seleção que visa a corrigir os erros, podendo ser efetuada por dois critérios: um exógeno, em função dos resultados obtidos pelos procedimentos tentados, e outro endógeno, característico do sistema II, através dos esquemas procedurais já experimentados e transferíveis, como também, através dos esquemas representativos e operatórios já organizados (sistema I). Enquanto no

sistema I o erro deve ser afastado, no sistema II este ocupa um papel essencial, pois é um possível entre outros.

Outra questão importante, no estudo dos possíveis, é a que trata das limitações das quais o sujeito deve libertar-se, ou seja, das imposições que o real exerce sobre o sujeito, à medida que se encontra indiferenciado em relação a possível e ao necessário, tornando o objeto não apenas como sendo o que é, mas como devendo necessariamente ser o que é. Na teoria de Piaget, este tipo de limitação é definida por “pseudo-necessidades” ou “pseudo-possibilidades”¹³. Estas pseudo-possibilidades requerem, além da liberação das limitações em diversos níveis, superar a indiferenciação que prende o real, o possível e o necessário.

A formação dos possíveis não é consequência de simples ou livres associações, mas consiste em reais “aberturas” que exigem uma liberação das limitações resistentes em graus diversos.

[...] a dificuldade das novas aberturas não consiste apenas em imaginar o novo, mas em abolir as limitações que o real atual opõe aos possíveis em devenir: desta maneira, o aumento dos possíveis se apresenta também como uma vitória progressiva, mas laboriosa, sobre as limitações. (PIAGET, 1992, p. 64)

As limitações ocorrem em função de uma indiferenciação inicial, onde o real, o possível e o necessário bloqueiam-se uns aos outros. As situações de indiferenciação resultam essencialmente de insuficiência das atividades do sujeito quanto aos possíveis e quanto à necessidade, comportando em compensação o que ele considera como real. Diante disso, a formação dos possíveis permanece indissociada e complementar das leis gerais da equilibração, uma vez que as auto-regulações constituem o enriquecimento de uma estrutura e a auto-organização do todo. Assim, os possíveis renovam o modelo da equilibração.

¹³ PIAGET (1986 P. 9) refere-se as pseudonecessidades ou pseudo-impossibilidades como: “Todo o objeto ou matéria de esquema representativo aparecendo inicialmente ao sujeito, não apenas como sendo o que são, mas ainda como devendo necessariamente ser, o que exclui a possibilidade de variações ou mudanças”.

[...] explicando o mecanismo das reequilibrações por um dinamismo interno, específico do possível, de modo que cada novo possível constitui ao mesmo tempo uma construção e uma abertura, pelo fato de engendrar simultaneamente uma novidade positiva e uma nova lacuna a preencher, portanto uma limitação perturbadora a compensar [...] (PIAGET, 1985, p. 135).

Conclui-se, portanto, que as reestruturações realizadas pelo sujeito, em função das coordenações e ampliações dos domínios do possível e do necessário, são responsáveis pelas edificações do conhecimento.

2.4- Formação de professores para o uso das tecnologias digitais na educação

Pensar no tema proposto nesse título implica refletir sobre a seguinte indagação: Como os cursos de formação têm preparado os professores para utilização das tecnologias na educação?

Essa é, sem dúvida, uma problematização que exige reflexão em torno das ações desenvolvidas pelos professores em todos os espaços da escola, e não só no laboratório de informática, pois a postura adotada na prática está fortemente relacionada com o processo pedagógico vivenciado durante a formação.

A formação dos professores, no que se refere a utilização das tecnologias digitais na escola, é um desafio, pois o professor necessita desenvolver simultaneamente habilidades técnicas e pedagógicas. As formações de professores devem ultrapassar o uso da tecnologia, devem proporcionar uma reflexão das concepções de aprendizagem, levantando questões teóricas e práticas do trabalho do professor. Enfatiza-se que o conhecimento dos recursos técnicos é uma etapa necessária, mas não a única. A fim de embasar a presente escrita, cita-se Prado e Valente (2002, p.32).

A formação do professor envolve muito mais do que provê-lo com conhecimento técnico sobre computadores. Ela deve criar condições para que ele possa construir conhecimento sobre os aspectos computacionais, compreender as perspectivas educacionais subjacentes às diferentes aplicações do computador, e entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica [...] deve criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendido e a experiência vivida durante a sua formação para a sua realidade da sala de aula [...].

A utilização das tecnologias como simples recurso técnico (utilização de editores de texto como substituição da máquina de escrever, de *softwares* de apresentação como um moderno quadro-negro), não atende aos objetivos da informática na educação, fundamentada na construção do conhecimento.

Valente, em seu livro: *Computadores e Conhecimento – repensando a educação* (1998), diferencia, no uso do computador na educação, *ensino de computação* de *ensino através do computador*. Na primeira opção, segundo ele, são ensinados os aspectos técnicos do computador, atendendo a uma abordagem instrucionista. O computador como máquina de ensinar é vista como uma “versão computadorizada dos métodos tradicionais de ensino”. Já, a segunda tem como pressuposto a utilização do computador, como ferramenta educacional, que contribui para o pensar; para o criar, atendendo aos pressupostos da construção do conhecimento. Sem reconstruir os fundamentos epistemológicos do processo de aprendizagem, o computador pode se tornar uma máquina de ensinar, reproduzindo, assim, o método da transmissão, talvez diferenciado por possuir recursos de som, imagem, movimentos, porém reduzido ao mesmo princípio epistemológico do empirismo ou em alguns casos ao apriorismo.

A partir das argumentações desenvolvidas, afirma-se que as formações na área das tecnologias digitais na educação devem ultrapassar a aprendizagem da informática em si, e se voltar para o estudo do processo de conhecimento, focando seu desenvolvimento. A fim de complementar essa visão, destaca-se uma citação de Ramal (2002, p. 236).

[...] nos cursos de formação de professores, muitas vezes a aproximação à informática na educação se dá apenas na capacitação para o uso, quando deveria privilegiar a *construção de sentido* sobre esse uso e sobre suas

implicações nos processos educativos, conferindo uma experiência cultural, e não só instrumental.

A fim de complementar o estudo sobre a formação dos professores na área das tecnologias digitais, enfatiza-se, a seguir, uma contribuição de Valente (2003, p.02) na qual o mesmo destaca que para “integrar a informática nas atividades pedagógicas, a formação do professor necessita atingir quatro pontos fundamentais”.

- propiciar ao professor condições para entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento [...]
- propiciar ao professor a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói [...]
- prover condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais [...]
- criar condições para que o professor saiba recontextualizar o que foi aprendido e a experiência vivida durante a formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir.

Ressalta-se que o uso de tecnologias digitais no processo pedagógico não instaura, por si só, mudanças na aprendizagem. É preciso relacionar propostas pedagógicas inovadoras com vistas à construção de um novo referencial pedagógico para uma nova prática, e esse é o desafio maior. Portanto, a formação continuada deve se constituir num espaço de confronto de idéias, onde o professor possa repensar o seu papel. É importante que o repensar seja um processo de reconstrução, em que todos busquem redimensionar a prática a partir de reflexões e de referenciais teóricos.

2.5- Ambientes virtuais de aprendizagem: algumas considerações

Com a disseminação da Internet, no contexto escolar, têm-se hoje mudanças na maneira como interagimos, pois o espaço cibernético¹⁴ trouxe outras possibilidades ao contexto social e educacional. Conforme destaca Levy (2000, p. 13).

Com o espaço cibernético, temos uma ferramenta de comunicação muito diferente da mídia clássica, porque é nesse espaço que todas as mensagens se tornam interativas, ganham uma plasticidade e têm uma possibilidade de metamorfose imediata. É aí, a partir do momento que se tem o acesso a isso, cada pessoa pode se tornar uma emissora, o que obviamente não é o caso de uma mídia como a imprensa ou a televisão.

Para definir AVA aproveita-se a afirmação de Behar (2004): “entende-se por ambientes virtuais de aprendizagem, a estrutura tecnológica (plataforma) e todas as relações entre os sujeitos participantes que se constroem em cima desta”.

O desenho e os recursos disponíveis nos ambientes virtuais se configuram de acordo com a concepção que embasa sua construção. No entanto, deve-se salientar que a utilização de alguns ambientes pode ser resignificada de acordo com os pressupostos que embasam o trabalho de quem orienta o seu uso. Conforme destaca Franco e Costa (2005, p. 2) [...] “será necessário relacionar os princípios teóricos que norteiam os objetivos de utilização de cada ferramenta”.

Ressalta-se que, mesmo reconhecendo que são os fundamentos adotados pelo professor que definem a estratégia de uso das ferramentas disponíveis no ambiente, considera-se de suma importância a abordagem epistemológica que subsidia a construção do mesmo, pois seus pressupostos assumem-se como definidores “disponibilizando um conjunto de ferramentas que propiciam em maior ou

¹⁴ A definição de espaço cibernético encontra-se em Levy, (1994) “É um novo espaço de interação humana [...] O espaço cibernético é a instauração de uma rede de todas as memórias informatizadas e de todos os computadores”.

menor grau o desenvolvimento de metodologias específicas para o fim a que se propõem”. (Schlemmer, 2005, p. 35)

Os AVA's tanto podem comportar espaços de interação, de colaboração, de produção, como também podem configurar-se num espaço restrito, servindo para disponibilizar os conteúdos de forma organizada e estruturada pelo professor. Isso porque a construção e organização dos mesmos, tanto podem seguir os pressupostos da teoria empirista como da teoria construtivista.

As ferramentas, que compõem os AVA's, não possuem uniformidade nem na apresentação nem na nomenclatura eleita para as mesmas. Cada ambiente cria sua própria identidade para apresentar as ferramentas e suas funcionalidades. De forma geral os AVA's compõem-se de ferramentas que disponibilizam a comunicação, que tanto podem ser síncronas como assíncronas (fóruns, Chat, lista de discussão, entre outros), as produções e publicações (Webfólio) e ainda serviços e informações (biblioteca virtual, agenda, glossário, entre outros).

Como dito anteriormente, um dos destaques atribuídos a esses espaços é dado pelas novas relações estabelecidas, a partir de suas ferramentas, conforme, destacam Fagundes e Valentini (2001, p.110).

No ambiente virtual de aprendizagem, o aprendiz pode interagir e cooperar com diferentes sujeitos, contextos e objetos de conhecimento podendo operar a conectividade de forma particular e múltipla.

Enfatiza-se que os AVA's subsidiados por uma proposta construtivista, trazem uma mudança de paradigma, visto que as possibilidades, dos recursos disponíveis nos ambientes, pressupõem uma metodologia diferenciada, tanto por parte dos professores como dos alunos. Esses espaços oferecem recursos que propiciam a interação, colaboração e cooperação.

Finalizando, ressalta-se que a compreensão dos ambientes virtuais de aprendizagem, no presente estudo, abrange:

[...] um contexto de interação onde o aluno interage com: i) interlocutores variados, (colegas, professores, profissionais, interessados), ii) teorias e casos, iii) tecnologias da comunicação e informação, iv) consigo mesmo (através de movimento de reflexão e tomada de consciência), v) hipertextos (escrita). (FAGUNDES E VALENTINI, 2001, P.110)

2.5.1 Ambientes virtuais de aprendizagem na formação de professores

No contexto atual, os desafios no que diz respeito à educação são crescentes, pois se vive hoje um momento de transformação no processo educativo. Os velhos paradigmas educacionais não atendem as demandas da sociedade atual, surgindo assim, a necessidade de mudanças. Destaca-se que o avanço e a inserção das tecnologias digitais na sociedade tem uma parcela significativa na necessidade de transformação. Conforme destaca Behar (2004, p. 5).

Atualmente, pode-se dizer que há uma crise paradigmática na educação, no que se refere, principalmente, ao advento das tecnologias digitais e, especificamente, dos ambientes virtuais de aprendizagem. Estas mudanças paradigmáticas se devem à necessidade de uma renovação frente a novos perfis de sujeitos a serem preparados para o mercado de trabalho, novos métodos de pensamento, novas ferramentas, menos lineares e mais hipermediáticas e hipertextuais, focalizando um novo caminho para a aprendizagem, com ênfase não mais do produto, mas sim no processo.

Diante deste cenário, a formação de professores, mediada por ambientes virtuais de aprendizagem, assume um novo rumo na educação, pois os AVA's proporcionam o uso de diferentes recursos e ações, possibilitados pelo mundo das tecnologias digitais.

Ao tratar dos ambientes virtuais de aprendizagem na formação de professores, deve-se considerar a concepção epistemológica e metodológica que fundamenta a proposta de formação. Dessa forma, ressalta-se que a presente escrita fará referências a propostas embasadas nos estudos da teoria piagetiana.

A utilização dos AVA's, que estão de acordo com esta perspectiva, acaba sendo, uma ferramenta potencializadora nos cursos de formação. Isso porque, proporciona interação em rede, possibilitando que a prática educacional tenha uma proposta pedagógica mais ampla, responsável pela preparação dos professores, apoiando a educação formal partilhando, interagindo, produzindo e transformando os conhecimentos, além de permitir a atualização de conhecimentos, a socialização de experiências e aprendizagem permanente através das possibilidades que podem ser incorporadas ao fazer pedagógico, do professor.

Dessa forma, estamos diante de um grande número de possibilidades de uso das tecnologias como forma de promover, melhorar, incentivar a interação e a aprendizagem. A criação de uma nova estrutura e organização de ambiente para formação de professores, oportuniza a aplicação de metodologias não lineares, mas sim, problematizadoras e interativas.

Com os espaços de convivência ampliados por um ambiente virtual de aprendizagem, as tecnologias digitais podem oportunizar, através do trabalho colaborativo e cooperativo, um caminho significativo para a formação de alunos e professores que interagem nesse ambiente. Assim, a criação de ambientes virtuais de aprendizagem que permitam a interligação dos saberes, a troca de experiências pode ser um caminho na direção da formação de professores sustentada pela cooperação, possibilitando aos sujeitos um espaço para discussões, interações e comunicações de forma reflexiva. Esses novos espaços, promovidos pelos recursos disponíveis nos ambientes, trazem contribuições e mudanças no processo de aprendizagem.

Inseridos nesse contexto, a proposta de uso do AVA, tem como meta oportunizar espaços de trocas entre os professores, proporcionando a interação, a descrição, o levantamento de dúvidas, a exposição de idéias e conquistas alcançadas. Enfim, os AVA's necessitam comportar estratégias para aprofundamento teórico e para realização de reflexões em torno de suas ações. Conforme Oliveira (2002, p.98).

[...] o registro da ferramenta telemática viabiliza um mapeamento do percurso de cada aluno-educador, pelo professor-formador, de modo a otimizar suas possibilidades de intervenção. Além disso, tal registro é de fundamental importância à formação reflexiva de cada aluno-professor, pelas possibilidades de rever meta-cognitivamente seu percurso.

Outro fator importante para as formações mediadas pelos ambientes virtuais é o papel assumido pelo professor-formador. Esse deve ser um problematizador, no sentido de movimentar suas ações a partir de intervenções e de desafios, gerando assim, desequilíbrios que podem levar a reconstruções. No entanto, deve-se ter a clareza de que não basta gerar o desequilíbrio, pois também é importante apontar caminhos para uma reconstrução.

Considerando as exposições, enfatiza-se, que os AVA's contribuem para formação de professores, pois favorecem a participação ativa dos sujeitos no seu processo de aprendizagem, a interação entre o grupo, além de permitir a navegação por diferentes hipertextos e publicações bibliográficas. Embasado numa perspectiva construtivista o ambiente virtual é muito mais do que um endereço na Web.

2.5.2 Ambiente virtual de aprendizagem ROODA

Devido a crescente oferta de cursos acadêmicos ministrados a distância, o número de ambientes virtuais vem se ampliando a cada dia. Conta-se, hoje com muitos ambientes virtuais de aprendizagem, entre eles, citam-se, TELEDUC¹⁵. AULANET¹⁶, E-PROINFO¹⁷, ROODA¹⁸.

O ambiente virtual que deu suporte para oficina realizada no presente estudo foi o ROODA – Rede cOOperativa De Aprendizagem. O mesmo foi desenvolvido

¹⁵ Disponível em: <http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>

¹⁶ Disponível em: www.les.inf.puc-rio.br/aulanet

¹⁷ Disponível em: <http://eproinfo.proinfo.mec.gov.br>

¹⁸ Disponível em: <http://rooda.edu.ufrgs.br>

pelo Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação – NUTED, o qual faz parte da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A escolha desse ambiente e de suas ferramentas deve-se ao registro das ações construídas pelos professores e dos recursos disponibilizados a partir de suas ferramentas. Esses recursos compreenderam espaços que facilitaram a publicação, o acompanhamento e a discussão das propostas construídas; espaços de comunicação síncrona e assíncrona, para apoio de discussões e reflexões coletivas e espaços personalizados de trabalho.

Dentre muitos de seus objetivos o ROODA tem como meta “oferecer recursos que potencializem ao aprendiz o trabalho cooperativo” (Behar et. al., 2002). As ferramentas que dão suporte às ações promovidas no ROODA são: Finder, Dados Pessoais, Diário de Bordo, Webfólio, Publicação de páginas, Fórum de Discussão, Chat e Produções.

Apresenta-se a seguir uma descrição mais detalhada dessas ferramentas:

Finder: esta ferramenta permite a visualização de todos os sujeitos que estão on-line, pois ao se conectar no ambiente ela disponibiliza uma lista com todos os usuários que estão conectados Além disso, também possibilita o envio e o recebimento de mensagens on-line, entre dois sujeitos.



Figura 2
Interface do Finder

Dados pessoais: Oportuniza um conhecimento dos usuários. Neste espaço os sujeitos preenchem um formulário destinado para breve descrição de algumas informações pessoais. Os dados publicados poderão ser acessados pelos colegas.

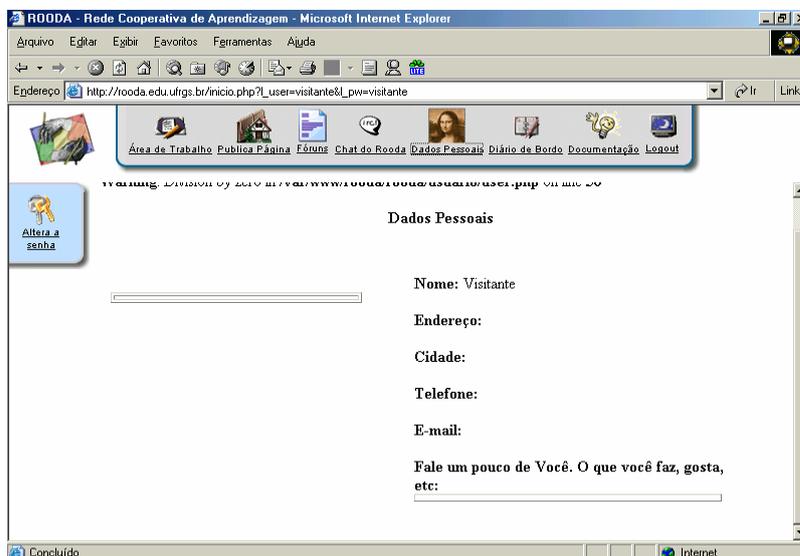


Figura 3: Interface dos dados pessoais

Fórum de discussão: espaço de discussão e reflexão em torno de diversos assuntos, que tanto podem ser específicos como também podem abranger dúvidas, explicações, entre outros.

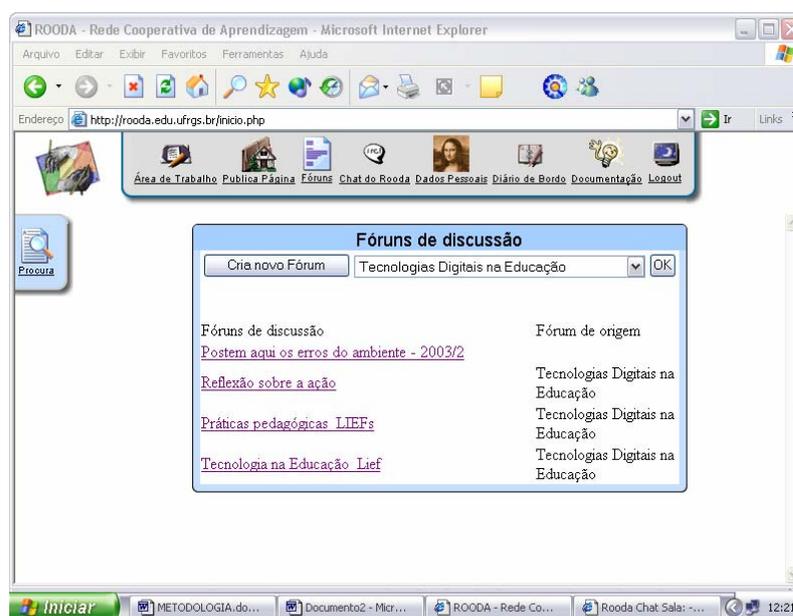


Figura 4: Lista dos fóruns de discussão criados durante a oficina.

Chat: assim, como o fórum é uma ferramenta de comunicação, que se diferencia por ocorrer de forma síncrona.

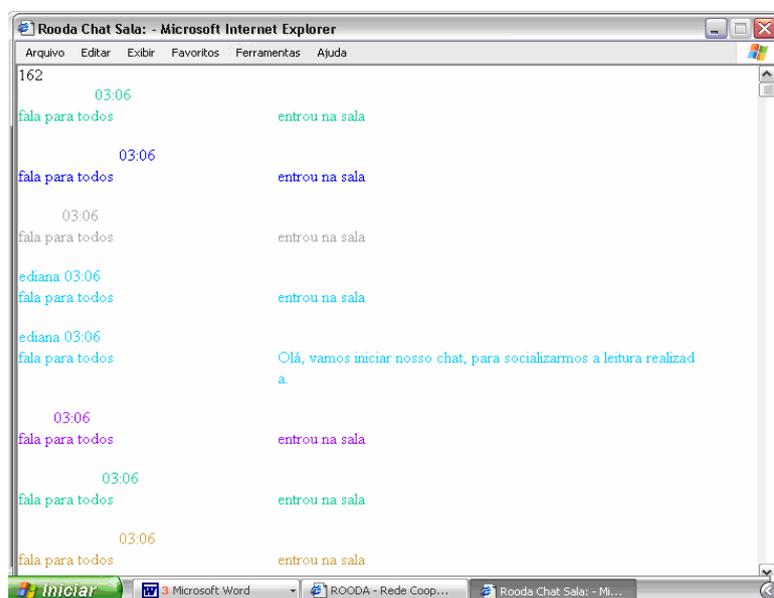


Figura 5: Organização do Chat do ROODA

Diário de Bordo: ferramenta que permite registros das reflexões dos sujeitos sobre seu processo de aprendizagem, possibilitando o acompanhamento de seu desenvolvimento. Esta ferramenta disponibiliza espaço para o professor registrar suas considerações.

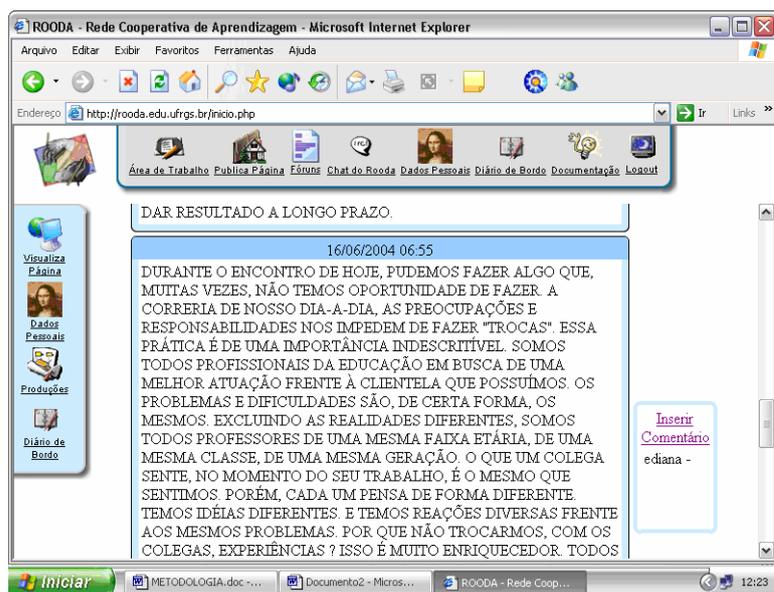


Figura 6: Interface do Diário de Bordo

Webfólio: espaço de produção teórica-prática, em que foram registrados: dados pessoais, objetivos, expectativas, reflexões, descobertas e avaliações dos participantes em relação ao processo de ação-reflexão-ação, textos e artigos com discussões desenvolvidas individualmente e cooperativamente.

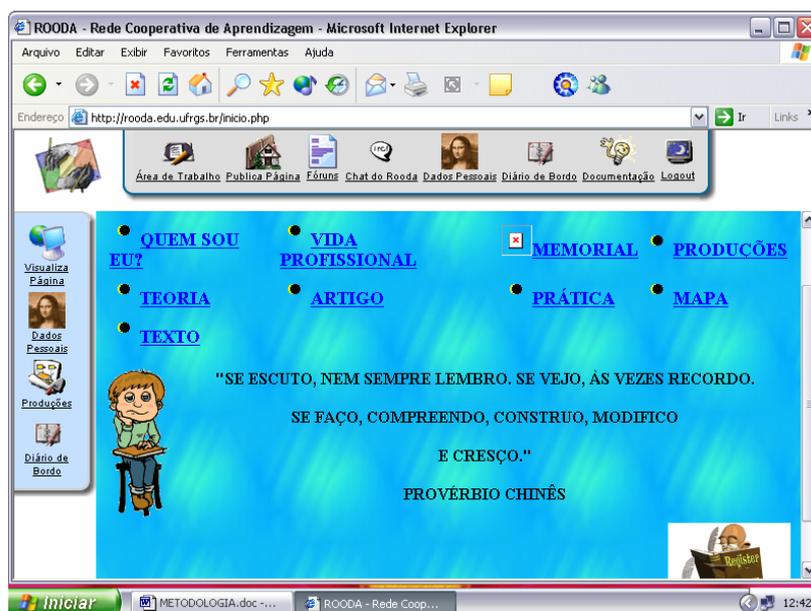


Figura 7: Webfólio construído por um professor participante da pesquisa

Produções: este espaço viabiliza o desenvolvimento de propostas individuais ou grupais, permitindo que os sujeitos possam compartilhar materiais e idéias.

Além desses recursos, há outros que são específicos para o professor e administrador do ambiente, os quais permitem a realização de novos cursos, de inscrições e de acompanhamento das produções dos alunos.

Com base no referencial apresentado, encaminham-se os estudos para definições metodológicas e análise e interpretação dos dados.

3- METODOLOGIA

Apresentam-se, aqui, o contexto, o desenvolvimento, o processo de coleta de dados, a descrição das categorias e o rumo da análise da pesquisa.

3.1 - Perspectiva metodológica

O estudo desenvolvido parte da reflexão das atividades propostas em laboratórios de informática. Trata-se, portanto, de uma metodologia interativa em que os professores, sujeitos desta pesquisa, analisam criticamente suas práticas educacionais. Ressalta-se, nesta perspectiva, a reflexão do próprio fazer pedagógico.

Dessa forma, compreende-se a pesquisa como um ato de aprendizagem que se constrói socialmente na e pela interação, ato que é conquistado através de uma postura de intervenção e colaboração. Entende-se por intervenção e colaboração a atuação tanto do pesquisador como dos pesquisados nas práticas realizadas, ou seja, ambos tornam-se objetos de análise no sentido do envolvimento e da participação na pesquisa. Considera-se a respeito o que diz Maraschin (2004, *ibidem*, p. 105).

Todo pesquisar é uma intervenção, criação de sujeitos, objetos, conhecimentos, de territórios de vida. Mas gostaria de pontuar um pouco mais a relação pesquisa-intervenção talvez como um daqueles necessários laços de conexão na dinâmica universitária e profissional. Como pesquisadores do campo das ciências humanas, nosso perguntar indaga sobre os modos de viver, de existir, de sentir, de pensar próprios de nossa ou de outras comunidades de sujeitos. O próprio fato de perguntar produz, ao mesmo tempo, tanto no observador quanto nos observados, possibilidades de auto-produção, de autoria. Nossos "objetos de pesquisa" também são observadores ativos, produzem outros sentidos ao se

encontrarem com o pesquisador, participam de redes de conversações que podem ser transformadas a partir de novas conexões, novos encontros.

Pensada como uma abordagem qualitativa, a presente pesquisa enfatiza o processo construído no decorrer do estudo e não somente os resultados finais. Os procedimentos de investigação procuram manter, todo o tempo, uma perspectiva construtivista, buscando realizar um processo de ação-reflexão-ação, que compreende a retomada e a análise dos pressupostos teóricos e das ações práticas realizadas nos laboratórios de informática. Encara-se esse processo como necessário, pois as práticas pedagógicas só sofrerão mudanças, quando os professores conseguirem tomar consciência destas, analisando-as e reconstruindo-as.

3.2 - Sujeitos da pesquisa

Participaram da pesquisa 18 professores de diferentes escolas da Rede Municipal de Ensino de Canoas, que compreende 42 escolas de Ensino Fundamental. A seleção destes sujeitos teve como critério a experiência que os mesmos tinham em relação aos ambientes informatizados e seus conhecimentos técnicos.

Os professores participantes da pesquisa, além de atuar em sala de aula, atuavam como coordenadores dos laboratórios de informática. Essa experiência é bastante variada, pois no período da oficina havia participantes que já trabalhavam há um ano no laboratório, enquanto outros tinham seis meses de prática. No que se refere à formação acadêmica o grupo constituía-se de participantes com pós-graduação em Psicopedagogia, e graduação concluída em Licenciatura Plena em Letras – Português e Pedagogia. Alguns ainda cursavam graduação e outros possuíam formação em Magistério.

A opção pelos docentes da Rede Municipal de Ensino de Canoas – RS deveu-se ao fato de que a autora, junto com outros colegas, desenvolvia um trabalho de assessoria pedagógica junto a estes profissionais. Todos os professores que atuavam na coordenação nos laboratórios foram convidados a participarem da Oficina. As inscrições foram realizadas ao longo do mês de maio de 2004; e se inscreveram dezoito professores da Rede Municipal de Ensino de Canoas.

3.3 Contexto da pesquisa e apresentação do plano de ação

A pesquisa desenvolveu-se na forma de oficina¹⁹ teórico-prática, a qual ocorreu no período de junho a agosto de 2004. Foram realizados dez encontros de quatro horas/aula, totalizando assim, 40 horas. Para sua realização, foi utilizado o Laboratório de Informática do Centro de Educação Tecnológica – IPUC²⁰.

A oficina foi incorporada ao ambiente virtual de aprendizagem ROODA²¹ – Rede cOOperativa De Aprendizagem.

De acordo, com a dimensão metodológica adotada, na presente pesquisa, a oficina colocou em discussão situações reais e fundamentos teóricos, aprofundando conceitos sobre construção do conhecimento e da prática pedagógica em ambientes informatizados.

A fim de uma melhor compreensão do trabalho desenvolvido durante a oficina, apresenta-se a seguir o processo que levou a definição das temáticas e do plano de ação construído para a realização da mesma.

Inicialmente, realizou-se um diagnóstico do uso dos laboratórios de informática, através de um questionário inicial²². Essa ação teve como propósito

¹⁹ O programa da oficina encontra-se disponível em <http://planeta.terra.com.br/educacao/oficina.lief/>

²⁰ IPUC Centro de Educação Tecnológica, situado na avenida Guilherme Shell, 5000 Canoas - RS.

²¹ A apresentação do ambiente ROODA encontra-se disponível no capítulo 2.

realizar uma leitura das certezas adquiridas e de suas implicações. Pretendeu-se, a partir desse, fazer uma interpretação dos pensamentos e das ações desenvolvidas pelos sujeitos pesquisados antes do início da formação.

Para conhecimento da visão inicial dos professores ressaltam-se duas indagações presentes no questionário. São elas: Qual o papel do computador junto à educação? As práticas pedagógicas realizadas nos laboratórios de informática diferem ou não das práticas realizadas na sala de aula? Se sim, em que?

A fim de fazer uma leitura das questões referidas anteriormente expõem-se alguns depoimentos dos professores²³ colhidos no questionário.

O computador é um instrumento diferenciado que possui uma infinidade de recursos, o que viabiliza aulas mais lúdicas e dinâmicas, os jogos e os softwares ajudam muito nisso. [Sujeito 2 - 02/06/2004 - Questionário]

O laboratório de informática desperta maior interesse em explorar os conteúdos de forma diferentes e motiva-os a participarem com mais atenção. [Sujeito 5 - 02/06/2004 - Questionário]

Considero que o computador vem auxiliar o professor a ter uma aula mais criativa e agradável já que os atrativos que os nossos alunos têm fora da escola são muitos. É uma maneira de conquistar o gosto pelas atividades que há muito se tornaram “chatas” e cansativas. Uso o Despertar²⁴ para trabalhar os conteúdos com os alunos [...] [Sujeito 1 - 02/06/04 - Questionário]

Pode-se ver que, inicialmente, os professores referem-se ao uso do computador como um “instrumento” que proporciona aulas mais “lúdicas, dinâmicas”. Referem-se ao laboratório, como um espaço que motiva os alunos, que desperta a atenção dos mesmos e até mesmo como espaço de fixação de conteúdos. Nos relatos iniciais dos professores, é visível a percepção do laboratório como um recurso para atrair os alunos. Como assinalado nos extratos, as propostas apresentadas, muitas vezes, configuram-se a partir de softwares e de jogos

²² Detalhes sobre o mesmo podem ser encontrados no Anexo 1.

²³ A fim de manter o anonimato dos sujeitos participantes, eles serão identificados por números de 1 a 18.

²⁴ Programa que contém softwares educativos do tipo algorítmico que visa a transmitir conhecimento e, como tal, por ser utilizado como apoio ou reforço das aulas. Este tipo de software apresenta animação, som e feedbacks.

considerados “educativos”. Destaca-se a palavra educativo, pois na sua maioria este tipo de material tem uma abordagem reprodutora, através da qual os alunos assumem uma postura passiva, sem possibilidades de construir seus conhecimentos, uma vez que eles já estão prontos e definidos, restando aos alunos a sua reprodução . Não há a presença de uma postura crítica diante das tecnologias, pode-se perceber que o trabalho realizado neste espaço configura-se como um trabalho mais dinâmico no que se refere aos programas apresentados, ou seja, os alunos continuam fazendo as mesmas atividades que faziam, porém com recursos mais atraentes do que os utilizados na sala de aula.

Como se pode ver nos extratos abaixo, um número bastante significativo afirma que as práticas desenvolvidas nos laboratórios são diferentes. Ao ler as explicações dadas para o diferencial que dizem existir acabam retornando ao mesmo ponto da questão anterior, pois terminam utilizando os recursos de multimídia (som, imagem, movimento) alegando que as práticas são diferenciadas. Verifica-se a ausência de uma reflexão mais profunda do espaço informatizado, uma vez que as diferenças se resumem em “aulas atrativas”, sem a consciência das reais possibilidades em termos de construção do conhecimento. Neste caso, os quadros teóricos, configuram-se como estudos de conteúdos disciplinares e não como processo de descoberta e construção.

Sim, os alunos ficam mais atentos, mostram mais interesse, as atividades são diversificadas [Sujeito 7 - 02/06/2004 - Questionário]

Sim, porque temos como aliados a tecnologia. Em sala de aula as atividades são mais teóricas. [Sujeito 6 - 02/06/04 - Questionário]

Acredito que sim, pois há um interesse no diferente, já que a concentração, a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno são muito melhor. [Sujeito 12 - 02/06/2004 - Questionário]

[...] no laboratório de informática a dinâmica utilizada é totalmente diferente, as aulas tornam-se atrativas [...] [Sujeito 3 - 02/06/2004 - Fórum]

Diante dos depoimentos apresentados, tem-se uma configuração inicial das construções, das concepções trazidas pelo grupo, que chama-se, nesta pesquisa,

de Plano do Real. A compreensão do trabalho que era desenvolvido tornou possível o planeamento de algumas ações que pudessem questionar as afirmações trazidas pelo grupo, a fim de gerar um processo de desconstruções e reconstruções.

Segue-se, abaixo, a estrutura do plano de ação com as temáticas que permearam o desenvolvimento do trabalho.

PLANO DE AÇÃO		
Temáticas	Ações	Recursos
A prática pedagógica em ambientes informatizados	Criação de textos coletivos e individuais Pesquisa, leitura e análise de textos	Fórum de discussão Chat
Concepções de Aprendizagem: o papel do professor, do aluno e das tecnologias digitais na educação	Construção de uma página pessoal para publicação das ações desenvolvidas no decorrer da oficina Relato e análise das práticas desenvolvidas no Lief	Webfólio Diário de Bordo Memorial de conceitos
O processo de ação/reflexão/ação nas práticas pedagógicas	Realização de seminário Construção, aplicação e socialização de uma ação pedagógica voltada para os pressupostos desenvolvidos ao longo da oficina	Cmap Tools Word Power Point
Novos rumos para construção de uma nova ação.	Desenvolvimento de um estudo teórico prático, a partir das práticas desenvolvidas com os alunos	Internet
A articulação do conhecimento teórico-prático	Pesquisas Construção de um mapa conceitual	

Quadro 2 – Estrutura da oficina teórica-prática

No percurso desta oficina, pretendeu-se criar um ambiente de aprendizagem aberto à busca e seleção de informações no sentido de aceitar as idéias, as tentativas e os erros; desafiador, no sentido de ser um espaço aberto a dúvidas e incertezas; possibilitador, de novas construções, para as práticas pedagógicas desenvolvidas nos laboratórios de informática.

3.4 - Processo de coleta de dados

Para a coleta de dados foram utilizados os recursos do ROODA, o qual permitiu que os sujeitos registrassem sua trajetória e interações, um questionário no início da oficina e um memorial de conceitos e idéias desenvolvido no decorrer da mesma.

O questionário permitiu que os participantes registrassem suas opiniões, conforme suas convicções e experiências. Esse, portanto, foi uma das fontes de registro da perspectiva inicial dos professores, sobre questões teóricas e práticas.

O memorial de idéias e conceitos²⁵ foi construído com o intuito de permitir aos professores um momento de escrita que contemplasse, além de um acompanhamento do processo percorrido durante a oficina, um registro da caminhada teórica traçada nos encontros.

O material, produzido ao longo da oficina, serviu para responder as inquietações que fazem parte desta pesquisa, bem como para a construção de relações entre os depoimentos e pressupostos teóricos, abordados neste estudo.

Para a utilização desse material, na análise e interpretação de dados, foi solicitado ao grupo a assinatura de um termo de consentimento²⁶, o qual autorizava o uso das produções e informações publicadas pelos participantes da pesquisa.

²⁵ No Anexo 2 encontra-se uma ilustração do memorial de idéias e conceitos, construído por um sujeito da pesquisa.

²⁶ O modelo do termo de consentimento consta no Anexo 3

3.5 - Processo de categorização

[...] dados precisam ser preparados para se tornarem utilizáveis na construção dos saberes. O pesquisador deve organizá-los, podendo descrevê-los, transcrevê-los, ordená-los, agrupá-los em categorias... Somente então ele poderá proceder às análises e interpretações que o levarão às suas conclusões. (LAVILLE & DIONNE, 1999, p. 197).

As idéias presentes na citação acima foram utilizadas na fase de preparação dos dados e assumiram, nesta pesquisa, um caminho necessário para o alcance da boa análise e interpretação.

O primeiro passo dado, para a efetivação deste processo, foi o de selecionar os materiais significativos para a pesquisa (respostas do questionário, reflexões registradas nos fóruns, Chat, Diário de Bordo, memorial de idéias e conceitos, entre outros). A fim de reunir os dados, considerando a parte comum existente entre eles, teve início o segundo passo com a organização das categorias, passando para a preparação dos dados e posterior análise e interpretação.

Para se chegar à construção das categorias, foi necessário agrupar e classificar os dados por unidades de análise. Segundo Laville & Dionne (1999, p. 217) “o termo unidade deve ser entendido como unidade de sentido, porque as unidades compreendem mais de uma palavra”. Isto é, podem ser tanto palavras, frases, ou mesmo documentos em sua forma integral. No processo de transformação dos dados em unidades, é importante compreender que essas devem representar conjuntos de informações, as quais deverão depurar e distinguir unidades significativas, classificando os dados em torno das questões norteadoras do estudo.

De acordo com os estudos de Laville & Dionne (1999), a construção das categorias foi realizada a partir do recorte dos dados, os quais formaram as unidades de análise, que são compostas por frases e fragmentos do material produzido pelos sujeitos. As unidades de análise foram construídas a partir da

compreensão dos conteúdos coletados no decorrer da pesquisa, fazendo com que as categorias não fossem definidas no início e sim durante o percurso do estudo. Ressalta-se que as categorias foram estabelecidas através de um paralelo construído com auxílio da teoria e dos dados coletados.

Apresenta-se a seguir um quadro que tem a incumbência de fazer as relações existentes entre os objetivos da pesquisa, a questão problema, as sub-questões e as categorias de análise. Busca-se, através deste, estabelecer as ligações existentes no todo do trabalho, pois, embora o processo de categorização tenha contemplado e reunido questões pertinentes da pesquisa, ele faz parte de uma estrutura construída de forma global, em que as partes formam um todo interligado a objetivos comuns.

Objetivos	Questões de pesquisa	Categorias gerais e suas sub-categorias
<p>Criar um espaço para reflexões em torno da utilização dos laboratórios de informática nas escolas</p> <p>Oportunizar um estudo que investigue e intervenha na realização das práticas pedagógicas</p> <p>Construção de novos conceitos na aplicação das tecnologias digitais na educação</p> <p>Construção de novos possíveis nas práticas pedagógicas.</p>	<p>As tecnologias digitais, introduzidas nas escolas através dos laboratórios de informática criam novas e significativas possibilidades para as práticas pedagógicas escolares?</p> <p>Quais são as práticas desenvolvidas nos laboratórios de informática?</p> <p>Mediante o processo de reflexão, que novas práticas os professores julgam interessante propor?</p> <p>Na visão dos professores, que mudanças trazem estas novas possibilidades das práticas pedagógicas?</p> <p>Para os professores, o que diferencia a prática pedagógica convencional das práticas mediadas pelas tecnologias digitais?</p> <p>Que tipo de base teórica os professores demonstram possuir ao tentar inovar as práticas pedagógicas nos laboratórios de informática?</p> <p>Que dificuldades enfrentam os professores para modificar as práticas pedagógicas?</p>	<p>PERTURBAÇÕES</p> <p>Conhecimento teórico-prático</p> <p>Trocas interindividuais</p> <p>Interesse e desinteresse dos alunos</p> <p>NOVOS POSSÍVEIS</p> <p>Processo de reconstrução</p> <p>Novas possibilidades</p>

Quadro 3 – Objetivos, questões de investigação e categorias de análise.

A construção prévia das etapas, descritas anteriormente, contribuiu para um “olhar aprofundado” tanto no que se refere aos objetivos abordados no estudo, quanto ao referencial teórico eleito para a efetivação da pesquisa em questão.

A descrição detalhada das categorias e o rumo da análise são apresentados no capítulo 4, o qual trata especificamente da análise e interpretação dos dados.

4- ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A elaboração dessa análise teve como ponto de partida a identificação de categorias que foram construídas a partir da relação dos dados empíricos com a fundamentação teórica da pesquisa em questão.

O processo de análise tem como intuito encontrar respostas para o problema da pesquisa. A meta da pesquisa é propiciar espaços de problematização, discussão e reflexão em torno das práticas realizadas nos laboratórios de informática. Com esse objetivo, busca-se conseguir reconstruções das práticas pedagógicas. Todo o processo de análise detém-se na investigação e na compreensão das categorias, constituídas a partir das unidades²⁷, coletadas durante o período da oficina. A leitura da análise traz uma visão geral das principais dificuldades, das dúvidas apresentadas pelos professores e de suas conquistas em relação às suas perspectivas teóricas e práticas.

4.1 - Categorias e sub-categorias

A partir das questões levantadas durante a pesquisa, construíram-se duas categorias de análise: A primeira, *Perturbações*, dividida em três sub-categorias: *Conhecimento teórico-prático*, *Trocas interindividuais* e *Interesse/Desinteresse dos alunos*. A segunda categoria, *Novos possíveis*, apresenta duas sub-categorias: *Processo de reconstrução* e *Novas possibilidades*.

²⁷ As unidades são apresentadas de forma integral, ou seja, na mesma configuração em que foram escritas pelos sujeitos.

4.2 – Perturbações

A teoria que fundamenta esta pesquisa parte da idéia central de que as construções são desencadeadas por perturbações que geram desequilíbrios no sistema cognitivo do sujeito, levando-o a reequilibrações num nível superior. Segundo Piaget (1976, p.19) “os desequilíbrios constituem o móvel da pesquisa, pois sem eles o conhecimento permaneceria estático [...]”. De acordo com sua teoria, os novos desequilíbrios fazem com que as assimilações construídas sejam diferentes das precedentes, tornando, assim, o novo equilíbrio superior ao anterior.

A reação do sujeito às perturbações dá-se mediante regulações. Essas não ocorrem quando a perturbação leva à repetição da ação, sem nenhuma mudança, portanto, se não há regulações, tampouco há reequilibração. Para se produzir uma nova compreensão, é necessário que a perturbação leve a regulações, ou seja, as perturbações exigem uma reelaboração do conhecimento para a assimilação do novo. Diante disso, contemplam-se a seguir as perturbações que desencadearam um trabalho construtivo na constituição de novas possibilidades nas práticas pedagógicas. Enfatizando as considerações realizadas, destaca-se uma citação de Piaget (1977, apud Montangero e Naville, 1998, p. 221):

O construtivismo interpreta as regulações como instrumentos de reequilibrações que, notadamente, nos processos cognitivos (...) apresentam um caráter formador e constituem o mecanismo mesmo das novas construções cuja sucessão interrompida marca o devir dos comportamentos e dos conhecimentos humanos.

As sub-categorias, a seguir, abordam os desequilíbrios surgidos durante as interações professor-professor, professor-teoria, professor-aluno, ocorridas durante o fazer pedagógico dos professores, uma vez que:

A função do mundo do objeto é a de provocar perturbações, desequilíbrios no mundo do sujeito. Porém, as transformações do mundo do sujeito são produzidas pelo próprio sujeito a partir de relações problemáticas com o mundo ou a partir de transformações do mundo físico ou social. (BECKER, 2003, p. 42).

4.2.1 - Conhecimento teórico-prático

Destacam-se, nesta sub-categoria, movimentos perturbadores relativos às práticas pedagógicas e ao atravessamento do quadro teórico que subsidiou a oficina. Estes movimentos ocorreram, a partir do momento em que foram dados espaços e condições, para os professores questionarem a própria prática e o trabalho desenvolvido na oficina proposta. Enfatiza-se que, na proposta da oficina, valorizou-se o saber fazer dos professores, sem, no entanto, ignorar a necessidade de desafiá-los a irem além do conhecido.

O primeiro ponto dessa caminhada foi a tomada de consciência sobre o que se fez ou sobre o que se pensa sobre aquilo que se fez. Essa reflexão gerou os primeiros movimentos perturbadores, destacando sentimentos de angústia frente ao desconhecido e frente ao descontentamento causado pelo trabalho realizado.

Antes de chegar ao nosso encontro me senti muito angustiada, mas, conforme o tempo foi passando fui me sentindo mais à vontade. Tenho muito que aprender, pois acredito que a prática em informática é a nossa maior aliada e nesse momento não esta sendo possível fazer esta conexão [...] [Sujeito 15²⁸ - 09/06/2004 - Memorial²⁹]

[...] sei que, em muitos momentos, estou, como se diz "tateando no escuro". Sei que não sabemos o mínimo do que ainda podemos fazer no trabalho do LIEF com os alunos de nossas escolas, mas me proponho a tentar. [Sujeito 17 - 21/07/2004 - Fórum]

[...] Minha prática no LIEF de minha escola não é nada de excepcional. Ainda estou engatinhando. Procuo fugir da "mesmice" do programa Despertar, [...] [Sujeito 17 - 16/06/2004 - Fórum]

Estou dando os primeiros passos, mas acredito que um dia poderei correr ou até quem sabe voar. [Sujeito 4 - 21/07/04 - Memorial]

Neste encontro, falei sobre a prática que estou desenvolvendo com meus alunos, no Laboratório de informática. Falei sobre o que está dando certo e sobre o que podia melhorar. Além das minhas angústias, pude perceber que

²⁸ Os sujeitos participantes serão identificados por números, para manter o seu anonimato.

²⁹ As referências dos extratos dos professores constituem-se da identificação do sujeito e dos instrumentos ou ferramentas seguidos da data em que foi escrito pelo sujeito.

alguns colegas também sentem a mesma coisa. [Sujeito 11 - 09/06/2004 - Memorial]

Os depoimentos mostram um descontentamento em relação ao trabalho que os professores realizam no cotidiano escolar. O descontentamento revelou-se como um elemento desequilibrador, no momento, em que, desestabilizou as ações que já estavam ratificadas no contexto escolar. Ainda, nos extratos acima, visualiza-se o desejo de sair “da mesmice” e de construir um caminho que possibilite tornar o laboratório um espaço de práticas, aliadas ao processo educativo.

Diante da reflexão inicial sobre o seu fazer pedagógico, os professores levantaram alguns questionamentos e registraram suas convicções.

Destaco como fator importante na construção da prática pedagógica, a proposta, o que se quer atingir, pois para isto será preciso pensar “como o que e quando fazer”. [Sujeito 16 - 30/06/2004 - Questões]

[...] realmente para uma boa prática pedagógica não basta apenas ter o recurso é preciso saber também, além de como usá-lo, PARA QUE USÁ-LO? Fica esta questão para pensarmos [...] [Sujeito 8 - 09/06/2004 - Diário de Bordo]

Hoje falei em motivação quando coloquei algumas idéias sobre o comportamento do professor no laboratório de informática, cada vez mais acredito que todos nós precisamos dessa sacudida para não nos deixar acomodar. [Sujeito 15 - 09/06/2004 - Memorial]

Ao registrar a necessidade de pensar: “como, o que e quando fazer”, (questões presentes nos relatos do sujeito 16) e a questão: “para que usá-lo?” (presente no extrato do sujeito 8) percebe-se a presença de situações problemas. Estas situações começam a causar desequilíbrios momentâneos, sem os quais não haveria desenvolvimento do sistema cognitivo, uma vez que “só os desequilíbrios obrigam um sujeito a ultrapassar o seu estado atual [...]”. (Piaget, 1977, p 23).

Na seqüência dos estudos e dos desafios propostos, novas indagações e reflexões começaram a surgir.

[...] muitas vezes sinto uma enorme dificuldade de construir uma prática para os alunos. Pois devemos observar o desenvolvimento dos alunos na construção do trabalho... [Sujeito 6 - 07/07/2004 - Diário de Bordo]

Esse criar é difícil por ter que ser criterioso e baseado nos alunos que irão desenvolver a aula. Ele deve interessá-los. [Sujeito 17 - 30/06/2004 - Questões]

Nos depoimentos dos sujeitos 6 e 17, atesta-se a presença de uma escrita que demonstra a instabilidade provocada pelo processo de refletir sobre a teoria que subsidia a prática pedagógica. Os relatos apontam para uma questão importante, que é o desafio de acompanhar o desenvolvimento do aluno. Este é um desafio que exige um aprofundamento teórico, pois, é a partir desse, que o professor terá subsídios para analisar e confrontar o pensamento com as ações, analisando os resultados gerados por suas práticas, ou seja, “[...] a crítica epistemológica é insubstituível para a superação de práticas pedagógicas fixistas, reprodutivistas, conservadoras sustentadas por epistemologia empirista ou apriorista” [...]. (Becker, 1998, p. 95).

Projetar uma nova proposta exige uma reflexão e um comprometimento não só com o desenvolvimento do aluno, mas também com o próprio processo do professor. Portanto, quando se fala em construir uma nova prática, está se falando de uma proposta que ultrapasse os objetivos pré-estabelecidos, pois, não basta criar uma nova atividade ou incrementá-la, é preciso apropriar-se do processo como um todo e desenvolvê-lo de forma reflexiva sobre a epistemologia que subsidia a prática pedagógica. Abaixo, destacam-se alguns extratos, através dos quais os professores demonstram as observações realizadas durante o processo de reflexão.

[...] olhar as práticas pedagógicas é muito importante. Não apenas para enxergar mais do que aquilo que se está acostumado, mas também para perceber o quanto é amplo o mundo das transformações [...] [Sujeito 11 - 21/07/2004 - Memorial]

[...] elaborar uma aula no LIEF tendo como base as leituras feitas sobre as práticas pedagógicas. Foi uma tarefa difícil, já que tivemos que ser criteriosos na escolha das atividades. [Sujeito 17 - 07/07/2004– Diário de Bordo]

Como foi para você criar uma prática pedagógica depois do processo de reflexão sobre as práticas “realizadas.” É sempre difícil, afinal criar é muito menos cômodo do que dar um programa pronto para os alunos. O que me interessa é melhorar, aprofundar e dar uma outra visão aos alunos dos temas trabalhados... para não transformar o LIEF de nossa escola num período “vago” ou “preenchimento de tempo” ou ainda uma “sala de jogos.” [Sujeito 8 - 14/07/2004 - Diário de Bordo]

Diante dos relatos, percebe-se que a ação prática, ou seja, a prática coerente com a teoria proposta no curso é assumida como um desafio, pois, como foi dito, nos extratos dos professores, a construção de uma nova ação torna-se um desafio, devido à ação de pensar a partir das leituras realizadas. Através de uma nova estrutura conceitual de referência, os professores buscam ressignificar suas ações pedagógicas. A ação de repensar produz um caminho de inquietações e desequilíbrios. Isso ocorre, porque, segundo a teoria de Piaget os conhecimentos constituem-se de construções contínuas e elaboração de novas estruturas que ocorrem por meio de um processo central de equilíbrio, compreendido como “[...] processo que leva de certos estados de equilíbrio aproximados para outros qualitativamente diferentes, passando por muitos desequilíbrios e reequilibrações”. (Piaget, 1977, p. 13).

O ato de tomar a prática como objeto de reflexão é conflitante e acaba exigindo reflexão constante. Com isso, prova-se que voltar-se a si, buscando na própria ação aquilo que se apresenta como desafio, exige uma postura crítica das próprias práticas, pois ao mesmo tempo em que se percebe a necessidade da mudança também se depara com novos desequilíbrios. A esse respeito destacam-se algumas falas.

A reflexão sobre nosso trabalho e sobre os resultados que estamos obtendo, para que possamos criar novos rumos para as aulas e explorar novos saberes. Ainda com os resultados podemos ver o que foi válido e o que não será mais necessário para nosso contexto escolar. [Sujeito 5 - 30/07/2004 - Questões]

Depende de nós mesmos oportunizar a mudança de instrucionismo para construcionismo em nossas escolas. [Sujeito 11 - 02/06/2004 - Fórum]

Logo, enfatiza-se que a articulação, entre a teoria e a prática, permite que o professor além de fazer, compreenda aquilo que faz, reconstruindo sua ação num movimento contínuo e dinâmico. Ressalta-se que essa apropriação só ocorre a partir do processo de reflexões sobre reflexões, o qual é definido por Piaget como meta-reflexão. Destaca-se Piaget (1977, p.275):

[...] novos patamares de reflexionamento, caracterizados por "reflexões" sobre as reflexões precedentes e chegando, finalmente, a vários graus de" meta-reflexão ou de pensamento reflexivo (*réflexive*), permitindo ao sujeito encontrar as razões da conexão, até então, simplesmente constatadas [...]

Apresenta-se na seqüência a instabilidade provocada pelo atravessamento do quadro teórico desenvolvido durante a oficina.

Do texto que lemos, a frase que mais me marcou e, "pior", chocou mais, foi aquela que diz que a informática nas escolas vem como um recurso a mais, um complemento para nossa educação do século XVIII... É terrível ler isso. Mas é a pura verdade. E nos faz pensar...[Sujeito 17 - 16/06/2004 - Fórum]

[...] E aí...eu fico pensando ... em que lugar a educação ocupa hoje, diante deste mundo tão informatizado ? Fico sempre me perguntando, pois é algo que me incomoda um pouco [...] [Sujeito 15 - 16/06/2004 - Fórum].

Quando o professor diz: "É terrível ler isso. Mas é a pura verdade", atesta que ele reconhece e concorda com a análise realizada no texto. Isso ocorre, porque os recursos da informática são vistos como objetos, recursos exteriores e não como instrumentos, veículos de construção do conhecimento a partir da ação dos alunos. A sensação de incômodo, assinalada pelo sujeito 15, refere-se a uma compreensão equivocada em relação à aplicação da tecnologia na educação. Essa constatação expressa a instabilidade instaurada pelo uso das tecnologias na educação. Conforme assinala Becker (2003, p.33): "Ao agir sobre o meio, o sujeito retira (abstrai) qualidades de suas próprias ações". No entanto, esta consciência da necessidade de transformar-se, não indica uma direção a seguir para alcançar a transformação. Esse primeiro momento faz parte de um processo de reelaboração das práticas pedagógicas. É um momento importante de tomada de consciência, entretanto só se tornará significativo, se, realmente, transformar o fazer pedagógico, uma vez que para o desenvolvimento interessam as alterações ou perturbações que

desencadeiam um trabalho construtivo, de superação o que significa que o sujeito aceitou a perturbação e assumiu-a como pergunta para a qual buscará respostas.

Na continuidade destas discussões, criam-se novas indagações:

[...] o questionamento dos métodos e das práticas educacionais está sofrendo uma reflexão, ao mesmo tempo é um desafio a ser enfrentado por todos nós e nossas escolas. Espero me preparar bem com este curso, para lidar com tudo que precisarei saber no futuro próximo. [Sujeito 18 - 16/06/2004 - Fórum]

[...] muito importante que cada coordenador dos LIEFs saiba identificar qual sua linha pedagógica. Por isso, a discussão de hoje, sobre as tendências pedagógicas, nos fez refletir sobre a maneira com a qual usamos a informática com nossos alunos: de maneira instrucionista ou construcionista? [Sujeito 10 - 23/06/2004 - Memorial]

Não podemos ficar parados à espera de que as coisas melhorem, precisamos trilhar o caminho e ele se mostrará muito menos íngreme e muito mais largo. As trocas, as sugestões, as palavras das colegas também são fatores que contribuem para essa melhoria, pois todos têm problemas e obstáculos para serem vencidos [...]. [Sujeito 4 - 23/06/2004 - Questionário]

O desejo, apontado pelos professores em relação à definição de um caminho para sua ação nos laboratórios, traz à tona a necessidade de refletir sobre a concepção teórica adotada nas práticas pedagógicas. Isto comprova a consciência em relação aos obstáculos que devem ser enfrentados e superados num processo de mudança na prática pedagógica. A intenção de trilhar um caminho mostra uma postura de abertura para problematizações e reflexões. Esta postura indica a abertura para novas indagações e gera um sentimento de desconforto, como se vê nos depoimentos a seguir.

No início do processo dá um verdadeiro pânico, às vezes se sente meio incapaz. Quando se vê que é possível, dá uma felicidade muito grande. [Sujeito 14 - 09/06/2004 - Fórum]

[...] trocar experiências e ler muitos relatos das práticas virtualmente acabou por mostrar que estamos todas no mesmo caminho...todas nós com medo, entusiasmo, esperanças, motivação e vontade de aprender mais. [Sujeito 3 - 16/06/2004 - Diário]

Tenho muito que aprender, mas tenho também muita vontade de aprender... Espero muito em breve estar segura do que estou fazendo [...] [Sujeito 15 - 23/06/2004 - Memorial].

[...] fiquei mais aliviada ao ler teu depoimento [...]. Agora vejo que somos várias na mesma caminhada e com as mesmas angústias [...]. [Sujeito 1 - 16/06/2004 - Fórum]

[...] o jeito é não desanimar. Estamos todas aprendendo. [Sujeito 17 16/06/2004 - Fórum]

O medo referente a possíveis insucessos relativos a aplicação teórica nas ações práticas é registrado pelo professor, quando destaca o “pânico” inicial que, a partir dessa análise, configura-se como perturbação cognitiva, que surgiu a partir da busca e da construção de novas ações. A questão trazida pelo professor trata das questões impostas pelo pensamento e pela ação, uma vez que no contexto do pensamento tem-se uma gama de possibilidades que, no real, se revelam de forma diferente, por causa das dificuldades impostas pelos objetos e pelo meio. De acordo com Becker, (2003, p. 35).

O sujeito epistêmico constitui-se pela sua própria ação. Ele age sobre o meio buscando satisfazer suas necessidades e seus desejos. Essa ação transforma o meio. Ao transformar o meio, buscando assimilá-lo em vista de suas necessidades, o sujeito é confrontado pelas resistências do meio. Qual a saída? Se fugir, não satisfará sua necessidade ou desejo. Então buscará transformar o meio. [...] Em outras palavras, movido por suas necessidades ou por seus desejos, o sujeito transforma o mundo dos objetos. Não conseguindo fazê-lo na medida da satisfação que procura, ele transforma as próprias estruturas de assimilação. Isso significa que ele cresce como sujeito à medida que transforma o meio, ou seja, à medida que organiza o mundo do objeto (meio físico ou social).

A articulação entre a teoria e a prática contribui para que o professor atue de forma mais consciente, permitindo um olhar crítico para as atividades e procedimentos que utiliza em sua ação pedagógica, adquirindo maior autonomia sobre a teoria que fundamenta sua prática.

Em suma, o levantamento dessas problematizações leva à busca de uma reorganização que, por sua vez, está intimamente ligada à constituição de novos questionamentos. O processo de construção de novos possíveis é um caminho constante entre os movimentos de perturbação e reorganização na busca de equilíbrio; isto é, de nova aprendizagem. Segundo Piaget (1976, p.19), os

desequilíbrios não representam senão um papel de desencadeamento, pois que sua fecundidade se mede pela possibilidade de superá-los [...]. As práticas pedagógicas envolvem uma postura questionadora, fazendo com que o sujeito, inserido num processo de reflexão, possa apontar novos rumos, reelaborando assim, sua postura inicial.

4.2.2 - Trocas Interindividuais

Refletir a prática, juntamente com os colegas, promove a troca; a interação. É dentro deste contexto que a análise dos fatos pode suscitar dúvidas e questionamentos, levando o professor a buscar novas compreensões e relações, bem como diferentes formas de pensar e de agir, superando as perturbações e reelaborando outras perspectivas. Portanto, a presente categoria aborda os movimentos perturbadores que surgem das trocas interindividuais.

[...] As colegas contribuíram em minha análise no sentido de servir como um “espelho”, onde posso me ver refletida no trabalho que é feito nas outras escolas... é difícil ter uma visão auto-crítica do próprio trabalho e as colegas me auxiliaram muito nisso. [Sujeito 17 - 30/06/2004 - Memorial]

No momento em que trocamos de grupo e consultamos vários textos, estamos agindo como se nós mesmas fôssemos os alunos. Isto nos dá a percepção de como nosso aluno age, do que ele gosta e o que ele pretende aprender. Todas estas trocas e consultas a textos oportunizaram para que a construção da prática fosse feita de maneira mais coerente. [Sujeito 3 – 30/06/02004 Questões]

O termo “espelho”, empregado pelo sujeito 17, assinala um processo de reflexão na ação, visto que, ao mesmo tempo em que vê suas ações espelhadas no trabalho dos colegas, desperta para outras maneiras de interpretá-las e compreendê-las. As trocas estabelecidas no grupo e o processo de reflexão a partir da ação possibilitam ao professor a compreensão do conhecimento construído na sua prática pedagógica, ou seja, o ato de “espelhar” práticas pedagógicas, trazidas

pelo grupo, abre espaço para a compreensão das ações do sujeito nas práticas pedagógicas.

É importante frisar que o ambiente utilizado, a metodologia adotada no curso e o acompanhamento das atividades realizadas pelos colegas são fatores importantes na constituição de novos conhecimentos, mas que por si só não levam à abertura de novas possibilidades, pois, para que ocorram novas construções é preciso que o sujeito esteja agindo sobre seu próprio fazer (reflexão). Isso pode ser melhor compreendido a partir das palavras de Delval (1998, p.151): “o ponto de partida de qualquer aprendizagem é a própria atividade do sujeito”.

Além das questões trazidas até o presente momento, pode-se, ainda, destacar as perturbações relacionadas à postura dos colegas em relação ao laboratório de informática.

Mas colega, como é difícil trazer os professores para dentro do laboratório, muitos acham mil desculpas. Como poderemos mudar esta visão? [Sujeito 10 - 02/06/2004 - Fórum]

Daí minha ou certamente nossa preocupação a partir do momento que nos propomos estar aqui onde estaremos adquirindo subsídios para fazermos da informática algo criativo a nossos alunos e não repetidores de técnicas prontas, pensando certamente além do pedagógico [...] [Sujeito 9 - 02/06/2004 - Fórum]

A preocupação trazida pelo professor, no trecho a seguir, faz com que se questione a postura de alguns professores frente, não só às tecnologias, mas também às diversas transformações do mundo atual, pois quando escreve: “Mas nós somos “professores”. Deveríamos estar abertos ao novo!”, afirma a existência de uma preocupação a partir do seu comportamento e do comportamento de seus colegas colocando em discussão a postura adotada pelos professores, diante do novo. Conforme interagem, vão construindo novas relações e coordenando suas ações de forma cada vez mais complexa, em patamares cada vez mais elevados da construção do conhecimento.

[...] obrigado por me responder. Mas o que realmente me preocupa é que, se um operário não gosta de usar o cartão magnético; se um pedreiro não está acostumado a lidar com e-mails... se uma dona de casa não entende como funciona um caixa eletrônico, ... eu até entendo. Mas nós somos "professores".Deveríamos estar abertos ao novo ! Não é? Eu me pergunto: como vamos conseguir acompanhar uma geração que nasceu apertando em botões, se temos medo deles? [Sujeito 17 - 02/06/2004 -Fórum]

A indagação apresentada nesse extrato revela que a posição do grupo manifestou-se como um desafio a ser vencido, pois, para aqueles que já faziam parte do processo de reconstrução, o desejo de atingir os demais colegas foi assumido como uma necessidade. No momento em que o trabalho produz sentidos, ele alcança outros objetivos saindo da perspectiva pessoal e tornando-se algo a ser conquistado pelo grupo. Dito de outra forma, a interação das partes de um mesmo todo pode levar à construção de conhecimentos a partir do enfrentamento de problemas comuns e concretos do cotidiano escolar.

A interação entre os professores possibilita que as questões que surgem do contexto de cada um possam ser compartilhadas e refletidas, dentro de um processo interativo que permite novas relações e compreensões das práticas pedagógicas, pois conforme se pode ver nos extratos, abaixo, compartilhar idéias perturba e, ao mesmo tempo, constrói.

Durante o encontro de hoje, pudemos fazer algo que, muitas vezes, não temos oportunidade de fazer. A correria de nosso dia-a-dia, as preocupações e responsabilidades nos impedem de fazer 'trocas". Essa prática é de uma importância indescritível. Somos todos profissionais da educação em busca de uma melhor atuação frente à clientela que possuímos. Os problemas e dificuldades são, de certa forma, os mesmos. Excluindo as realidades diferentes, somos todos professores de uma mesma faixa etária, de uma mesma classe, de uma mesma geração. O que um colega sente, no momento do seu trabalho, é o mesmo que sentimos. Porém, cada um pensa de forma diferente. Temos idéias diferentes. E temos reações diversas frente aos mesmos problemas. Por que não trocarmos, com os colegas, experiências. Isso é muito enriquecedor. Todos saem ganhando. E foi exatamente isso que fizemos hoje. De uma forma bem rápida e eficaz, conseguimos conversar, "ouvir e sermos ouvidas.Levaremos para casa hoje novas idéias, novos olhares. [Sujeito 17 - 16/06/2004 06:55 Diário de Bordo]

[...] gostei muito do trabalho de produção que tu fizeste com eles. Realmente, acho que esse é o caminho. Pois, se ficarmos limitadas aos programas prontos

do Despertar (e outros), nunca daremos a oportunidade aos alunos de explorarem melhor esse recurso tão rico que é o computador. Aliás, é assim que nós mesmas aprendemos a lidar com ele: procurando. Não é mesmo? Então, se quisermos fazer dos nossos alunos pessoas criativas, audaciosas, pensantes, temos que mostrar a eles que podemos fazer muita coisa diferente, se unirmos o cérebro da "máquina" com a nossa inteligência. [Sujeito 17 - 16/06/2004 04:14 Fórum]

Os textos lidos e as trocas de experiências entre as colegas foram fundamentais para a construção da minha prática pedagógica. [Sujeito 16 - 16/06/2004 Memorial]

Em síntese, as trocas e as intervenções dos colegas geram um confronto entre as idéias, em torno das situações vivenciadas, desestabilizando as convicções adquiridas. Levantar indagações em torno das práticas e torná-las visíveis poderá instaurar um processo de deslocamento, permitindo que as ações sejam repensadas e, conseqüentemente, reconstruídas.

4.2.3 – Interesse / Desinteresse dos alunos

Outro elemento que causou perturbações nos professores foi a postura dos alunos frente às propostas de trabalho. Na seqüência, abordam-se alguns relatos dos professores a esse respeito.

Percebo uma grande dificuldade nos nossos alunos na interpretação de informações básicas, eles não gostam de pensar ou tem dificuldade para isso, penso que foi por terem recebido por muito tempo atividades quase que prontas [Sujeito 14 - 30/06/2004 - Chat]

Concordo com você, quando diz que os alunos têm dificuldade de pensar e que isto pode ter sido causado por atividades quase prontas. Nós professores devemos ajudá-los e não dar tudo a eles. [Sujeito 4 - 30/06/2004 - Chat]

Concordo contigo. Realmente nossos alunos têm grande dificuldade em pensar e decidir. Talvez uma das razões seja a que tu apontaste. O que preocupa é que esses mesmos professores que passam atividades prontas, que não permitem que o aluno pense e decida, são muitas vezes, aqueles que se dizem construcionistas. [Sujeito 11 - 30/06 /2004 - Chat]

Queridas colegas, tem uma pulguinha me cutucando... Ajudem-me help!!! Será que nossos alunos têm preguiça de pensar? Não sabem pensar? OU somos nós que não temos tempo para esperar que eles pensem? Será que somos nós professores que temos muita pressa? Queremos que eles façam tudo rápido e em tempo determinado por nós? E ainda dizemos a eles NO QUE PENSAR E EM QUE PENSAR? [Sujeito - 8 30/06/2004 - Chat]

O fato dos alunos não gostarem ou de terem dificuldade de pensar é apresentado como uma situação conflituosa vivenciada pelos professores. Alguns professores concordam e dizem que a questão levantada é verdadeira, outro, no entanto, vai um pouco além, aprofundando a questão trazida inicialmente, pois questiona a ação dos professores e se insere no contexto. Neste momento, as práticas realizadas são colocadas novamente em “cheque”, ocasionando novos desequilíbrios, levando o “sujeito a ultrapassar o seu estado atual e procurar seja o que for em direções novas” (Piaget, 1977, p. 23).

Constata-se que os diversos momentos referentes ao processo de construção de novos conceitos e de reconstruções das propostas pedagógicas geraram momentos de desequilíbrio, que foram sendo vencidos com as novas interpretações e com os novos sentidos que foram emergindo dos desafios que eram superados.

Na continuação da análise, acompanha-se o caminho das novas interpretações e possibilidades constituídas a partir da superação das perturbações iniciais. Assim, questiona-se: Quais são as reconstruções, as mudanças possíveis?

4.3 - Novos possíveis

Define-se por novos possíveis na prática pedagógica, a reconstrução da compreensão e do fazer pedagógico. Quando se reconhece o mecanismo da própria ação é possível projetar possibilidades futuras, através do pensamento hipotético-dedutivo que já não depende do real, mas das estruturas formais, construídas a partir do processo de equilibração. Para destacar este processo transcreve-se a seguinte citação.

O mecanismo de construção que permite a passagem de uma etapa para a outra, de uma estrutura mais simples para uma estrutura mais complexa consiste num processo de equilibração que permite que o organismo reaja às alterações, às modificações do equilíbrio, consiga compensá-las e volte a uma situação de equilíbrio que já não será igual à anterior, mas representará um passo adiante, porque terá dado lugar à formação de novos esquemas. (DELVAL, 1998, p.142)

No decorrer da análise desta categoria, estabelece-se uma organização que contempla o processo de tomada de consciência em diferentes planos. Estes têm como intuito resgatar o caminho formador das novas possibilidades.

A tomada de consciência ocorre quando o sujeito apropria-se dos mecanismos de sua ação no interior dos processos de abstração reflexionante. Neste sentido, a tomada de consciência, nesta categoria, será definida pela possibilidade de o indivíduo estabelecer relações entre teoria e prática, sendo capaz de repensar a prática, assumindo a importância de um novo fazer pedagógico, fundado na compreensão de que o conhecimento se constrói.

4.3.1 – Processo de reconstrução

Encontra-se, nesta sub-categoria, a tomada de consciência referente ao processo de reflexão sobre a prática pedagógica e do conhecimento teórico com o prático. Segundo Piaget, (1978, p. 172)

A ação constitui um conhecimento autônomo, cuja conceituação somente se efetua por tomadas de consciência posteriores e que estas procedem de acordo com uma lei de sucessão que conduz da periferia para o centro, isto é, partindo das zonas de adaptação ao objeto para atingir as coordenações internas das ações.

Ao longo do texto, são registradas algumas citações dos professores, onde é possível verificar que os mesmos só conseguem reconhecer a própria ação depois de constatar seus resultados. Isso ocorre porque o processo de tomada de consciência parte da periferia ao centro. Primeiro, reconhece-se o que é observável, ou seja, a resposta dos alunos frente ao trabalho desenvolvido, a dificuldade em se trabalhar com os novos meios, para posteriormente buscar entender a própria ação (no caso a prática pedagógica) para, então, estabelecer relações entre a prática e os resultados e, por fim, alcançar a visão do todo na articulação do conhecimento teórico prático.

No decorrer da oficina, os professores desconstruíram velhos conceitos referentes às tecnologias digitais na educação e os reconstruíram. Foi a partir das perturbações sofridas que o grupo conseguiu reconstruir os conceitos em relação às tecnologias. Isso fica evidente quando se mostram as manifestações dos professores.

Considero que o mais importante foi a nova visão que passei a ter do Laboratório, as imensas possibilidades que ele oferece. Algumas práticas que passei a adotar estão relacionadas à criatividade do aluno. Incentivar o professor não a oferecer apenas aulas prontas, mas deixar que seu aluno construa, construindo, assim, seu conhecimento. [Sujeito 11 - 04/08/2004 - Questões]

A tomada de consciência referente à reconstrução dos conceitos envolve não só uma nova compreensão da teoria, mas também uma nova intenção. Talvez não se possa dizer que tenha havido uma transformação na prática, neste primeiro momento, mas com certeza houve novas intenções, que se voltam para a realização de práticas coerentes com os estudos teóricos. Pode-se perceber um tensionamento entre as tomadas de consciência sucessivas de um saber em permanente construção e reconstrução. Ressalta-se que quando o sujeito toma consciência de suas ações, está estruturando, no nível do pensamento, das representações, um conhecimento entre outros, que antes permanecia no nível da ação. De acordo com Piaget (et al., 1995, p. 303), a reflexão é o “ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi assim transferido do inferior”. A formação de cada patamar gera a construção de novas reflexões que por sua vez constroem um novo patamar, produzindo assim um processo em espiral, o qual, tende a se expandir em quantidade e qualidade.

Os extratos seguintes revelam um momento em que a tomada de consciência atinge um outro patamar, pois além de reconhecer e compreender os observáveis está voltada para a compreensão dos não observáveis, ou seja, dos mecanismos das ações e das concepções que os orientavam.

Lendo o memorial de hoje, 04.08, vi que o nosso curso foi de suma importância para mim, [...] através dele, consegui realizar algumas mudanças na minha maneira de pensar e agir com a informatização na escola. Percebi que a informática na escola não é uma simples instrumentalização, não é apenas colocar a tecnologia em frente às crianças... É muito mais do que isso... requer um planejamento, uma proposta, um entendimento entre todas as áreas do conhecimento. Sinto-me muito satisfeita por ter participado de encontros que certamente vão fazer a diferença para nós professores, alunos e para a educação. [Sujeito 3 - 04/08/2004 - Diário de Bordo]

[...] já me sento, também, mais segura sabendo que estou dentro do processo de construção e mudança, compartilhando, buscando, trocando e nos fortalecendo. [Sujeito 13 - 21/07/2004 – Memorial]

A partir da reflexão feita sobre sua trajetória na oficina é possível identificar a reflexão sobre a sua própria tomada de consciência.

Outros professores comentam:

No início achava que estava fazendo uma grande coisa em ensinar meus alunos a utilizarem o computador, mas hoje tenho certeza de que mais do que isto, é estar a serviço da construção de conceitos que possibilitam o aluno a pensar, construindo seu próprio caminho. [Sujeito 14 - 30/06/2004 - Chat]

No decorrer do curso tive a oportunidade de entender melhor a dimensão do trabalho no LIEF, com isso as possibilidades se multiplicaram principalmente quando passei a entender o que é abordagem construcionista. Um exemplo de nova possibilidade é a construção de mapas conceituais com os alunos, outro é a parceria do LIEF com todos os setores da escola. [Sujeito 2 - 21/07/2004 - Questões]

Percebi que as possibilidades vão além da utilização da máquina, mas que as aulas de informática faz o aluno trabalhar muito mais sua criatividade do que propriamente a utilização do computador. [Sujeito 6 - 28/07/04 - Questões]

Aparece, nesses depoimentos, a tomada de consciência do alcance de um novo olhar para o espaço do laboratório de informática. Um olhar que vai além da capacidade técnica, e que passa a valorizar as propostas e seus objetivos e não apenas a utilização do computador. Nota-se que a partir do movimento entre ação e pensamento, os professores foram reconstruindo suas ações. Para Piaget (1977, p.197), [...] “a tomada de consciência de um esquema de ação o transforma num conceito, essa tomada de consciência consistindo, portanto, essencialmente, numa conceituação”.

Acrescenta-se a este novo olhar a presença de uma mudança, pois como se pode ver no fragmento abaixo o fato de reelaborar seus conceitos resultou em mudanças na prática. Uma comprovação deste fato é o depoimento do sujeito 10, quando diz que “o trabalho desenvolvido no laboratório vem sofrendo mudanças”. Em seu depoimento ele aborda o fundamento da prática pedagógica.

Venho observando que o trabalho desenvolvido nos laboratórios vem sofrendo mudanças, pois estamos elaborando propostas que visam, além da instrumentalização, que levam os alunos a construir suas hipóteses e formarem seu julgamento. [Sujeito 10 - 21/07/2004 Reflexão]

[...] o curso como um todo mudou minha maneira de ver e fazer as coisas. [Sujeito 11 - 28/07/2004 - Questões]

O sujeito 11 acrescenta, ainda, ter crescido muito a partir das discussões realizadas em torno da utilização das tecnologias digitais. Quando os professores começam a refletir sobre o seu trabalho, passam a reconhecer a importância da compreensão de suas ações, para qualificação da prática pedagógica. A tomada de consciência sobre seu fazer pedagógico faz com que os professores se apropriem de seu trabalho, compreendendo sua ação e o mundo que os cerca como um todo e suas inúmeras possibilidades; os professores conseguem, então, ultrapassar o plano real e projetar novas possibilidades e combinações.

Hoje tivemos a oportunidade de discutir o papel da informática para o crescimento de nossos alunos. Que para as aulas de Informática serem proveitosas, tanto alunos como professores, devem construir as atividades. Isto estamos percebendo na prática, quando relatamos nosso aprendizado em nossas publicações. [Sujeito 4 - 07/07/04 Memorial]

Já tinha percebido a importância de definir minha postura frente à minha prática. Ainda não havia assumido plenamente esta postura. Vejo o quanto sair dessa indefinição me auxiliou em minha atual prática. [Sujeito 17 - 14/07/2004 - Questão]

Nos relatos acima, os sujeitos destacam ter percebido diferença no trabalho a partir dos relatos e das publicações realizadas. Apontam estas ações como fatores que oportunizaram um acompanhamento do desenvolvimento atingido durante a oficina. Trata-se de uma mudança não só na compreensão de novos conceitos, mas também na reconstrução das práticas. A identificação e a reflexão das práticas permitiu que os professores desencadeassem um processo de buscas, de soluções, pois o exercício de pensar a prática leva à compreensão da compreensão anterior, gerando assim, um novo conhecimento.

Nos extratos abaixo, nota-se que a articulação do conhecimento teórico-prático amplia-se à medida que os professores desenvolvem a reflexão sobre a ação.

[...] percebo que cada vez tenho mais embasamento para continuar o trabalho, me sinto mais preparada para elaborar minhas atividades. [Sujeito 6 - 21/07/2004 - Fórum]

[...] estou vendo o quanto o suporte teórico é importantíssimo, pois mostra não a maneira de fazer as coisas, mas que tipo de prática eu quero construir com

meus alunos. Que caminhos seguir na construção dessa prática. [Sujeito 11 - 30/06/2004 - Questões]

Percebi o quanto é importante a teoria para uma prática efetiva. O uso do computador além da instrumentalização; proporcionar aos alunos que uma proposta seja redefinida e olhada sobre várias possibilidades. [Sujeito 10 - 07/07/2004 - Diário de Bordo]

O sujeito 11 destaca o conhecimento teórico como um indicador da ação prática, pois como ele mesmo assinala que a teoria não “mostra a maneira de fazer as coisas, mas mostra que caminhos seguir na construção da prática”. Outro sujeito destaca que se sente mais preparado para a elaboração das práticas, em consequência do embasamento teórico.

Nestes depoimentos vê-se presente a importância de se discutir a concepção teórica das ações práticas, pois se passa a trabalhar dentro de uma perspectiva em que a teoria sustenta as ações pedagógicas, fazendo com que o sujeito alcance níveis de conceituação que passam a fortalecer a ação.

[...] noto, em cada prática, a importância de elaborarmos trabalhos para que nossos alunos mostrem seus conhecimentos e construam as atividades com criatividade. [Sujeito 14 - 21/07/2004 - Memorial]

Estamos construindo uma caminhada baseada na teoria e na troca e isso é fundamental; tenho maior consciência das minhas ações [...] [Sujeito 10 - 14/07/2004 - Questões]

Este processo de evolução da forma prática do conhecimento para o compreender é realizada por intermédio da tomada de consciência, que só é alcançado a partir das transformações dos esquemas de ação em noções e em operações. Um exemplo desse processo pode ser encontrado nos relatos a seguir.

A pergunta me fez refletir, e percebi que todos os textos e práticas realizadas no curso me deram um embasamento para melhorar as aulas. O crescimento é visível. [Sujeito - 6 14 07 2004 - Diário de Bordo]

[...] gostei muito das trocas de experiências. É neste momento que podemos avaliar nosso trabalho e melhorá-lo. [Sujeito 4 - 21/07/2004 - Memorial]

Outro aspecto importante para se chegar à compreensão das transformações ocorridas durante o processo de reconstrução é a interação do sujeito (professores) com o objeto (práticas pedagógicas), pois, quando a prática é repensada, abrem-se espaços para o sujeito reconstruir seus conceitos e assimilar, de nova forma, velhos procedimentos ou, ainda, assimilar conteúdos novos que antes não podia assimilar.

Nossa prática foi repensada e, por conseqüência, aprimorada ou melhorada. Após o término dos nossos encontros, é importante continuar refletindo sobre nossa prática para poder acompanhar os avanços e melhorar sempre. [Sujeito 11 - 04/08/2004 - Diário de Bordo]

Repensar a prática só é válido quando conseguimos aprimorar essa prática. Neste sentido é que é válido repensar a prática. Perceber o que não deu certo e tentar melhorar este aspecto. Procurar novas formas, novas maneiras, novas idéias. Isso é repensar a prática. Isso contribui para a realização do nosso trabalho. [Sujeito 11 - 23/06/2004 - Diário de Bordo]

A reflexão sobre nosso trabalho e sobre os resultados que estamos obtendo, para que possamos criar novos rumos para as aulas e explorar novos saberes. Ainda com os resultados podemos ver o que foi válido e o que não será mais necessário para nosso contexto escolar. [Sujeito 5 - 21/07/2004 - Reflexão]

A reflexão sobre a prática pedagógica nos permite construir conceitos, repensar a nossa prática e a partir daí adquirir novas aprendizagens. Cabe a nós professor, através desta análise interpretar a sua própria realidade e criar novos métodos e novos pensamentos a respeito desta realidade. [16/06/2004 Sujeito 10 - Memorial]

Apreendem-se, nessas falas, ricos momentos de reflexão sobre interações anteriores entre o professor e suas práticas pedagógicas; essa reflexão abre espaço para a construção de novos significados para as futuras interações professor-aluno. Ressalta-se que, ao mesmo tempo em que a tomada de consciência permite construir “novos rumos” para as aulas, ela também é responsável pela descoberta de novas indagações, pois ao ultrapassar o estado atual o professor enfrentará novos desequilíbrios, causados pelas transformações. Destaca-se que esse processo é relativo ao jogo das afirmações e negações que as regulações mais ativas, responsáveis por novas conceituações, produzem.

Tenho pensado muito sobre o meu trabalho, sobre a importância das nossas discussões e confesso que foi necessário à presença de novos

questionamentos sobre o meu fazer, para que eu conseguisse rever meus conceitos e minha prática. [Sujeito 8 - 07/07/2004 - Memorial]

Nesse relato, constata-se que as regulações ativas feitas anteriormente pelos professores, como forma de melhorar sua prática pedagógica, já não são suficientes para transformar sua ação, conforme as novas intenções e possibilidades que as novas reflexões e o novo quadro teórico oportunizaram que o docente construísse. Trata-se, portanto, das regulações automáticas ou quase automáticas, para os casos em que uma simples correção parcial dos meios já em atuação é suficiente para solucionar o problema, ao passo que as regulações mais ativas se devem a uma possibilidade de escolhas numa multiplicidade de soluções que se abrem. Conforme Piaget, (1977, p. 198).

[...] o que desencadeia a tomada de consciência é o fato de que as regulações automáticas por correções parciais, negativas não são mais suficientes e de que é preciso, então procurar novos meios mediante uma regulação mais ativa e, em consequência fonte de escolhas deliberadas [...].

Ao realizar a ação e refletir sobre os efeitos alcançados abrem-se caminhos para as transformações dos esquemas mentais. Para Piaget, tomar consciência da ação é transformar o fazer em compreender. O fato de o professor ter argumentos que expliquem determinadas ações, é que lhe dá autonomia para mudar e reconstruir sua prática pedagógica.

Tenho percebido que fazia algumas atividades julgando ser o melhor para o aluno. Ao decorrer do curso consegui me dar conta de que podia e devia fazer muito melhor. [Sujeito 16 - 04/08/2004 - Diário de Bordo]

Estes encontros levaram-me a refletir sob minha prática e contribuíram para reforçar ainda mais o caminho que eu estava construindo com meus alunos, a partir destes encontros, reflexões e discussões pude concluir que estou na construção de um conhecimento significativo dentro das propostas do Lief. [Sujeito 10 - 04/08/2004 - Questões]

Hoje estou especialmente satisfeita, pois consegui refazer toda a minha edição de página na internet, criei um hiperlink sozinha e ainda consegui construir uma proposta de prática pedagógica para utilização no LIEF. Estamos aplicando na

prática os nossos estudos teóricos anteriores arre [...] até que um dia consigo ligar o discurso à prática!!! [Sujeito 8 - 14/07/2004 - Diário de Bordo]

Nessas falas, a compreensão da teoria permitiu que se alçasse um vôo coerente com a prática, ou seja, quando o professor diz: “Estamos aplicando na prática os nossos estudos teóricos anteriores [...]”. Isso comprova que a articulação do conhecimento teórico-prático é possível, que este ligar o discurso à prática torna o fazer e compreender próximo a nossa educação. Diante disso, destaca-se uma citação de Becker (1993, p. 104).

A ação cria o elo, o ponto que permite o confronto contínuo da realidade com a reflexão, com consciência; a ação transporta a realidade até a consciência, produzindo-a; a consciência, assim produzida, retroage sobre a ação modificando-a; esta ação, assim modificada, transforma a realidade; a realidade transformada produz, mediante a ação, uma nova consciênciae assim, numa espiral sem fim.

A tomada de consciência das suas próprias ações é muito importante numa proposta construtivista, pois, ao invés de transmitir um conhecimento, cria-se espaço para trocas e para reflexões que levarão os sujeitos à apropriação de conhecimentos prévios e à sua reconstrução.

Não imaginava que daríamos esta abordagem ao curso, isto é, refletir sobre as tecnologias digitais em suas várias possibilidades e abordagens. Acreditava que iríamos partir somente para a parte prática, desta maneira, podendo conhecer um pouco mais da teoria achei fascinante, pois além das leituras que os encontros nos propiciaram procurei ter acesso as outras leituras complementares que nos foi indicado, enriquecendo ainda mais a teoria para partir a uma prática efetiva e significativa. [Sujeito 10 - 04/08/2004 - Diário de Bordo]

Temos, aqui, uma postura que vai além das expectativas do professor, alcançando algumas mudanças, pois a partir das leituras realizadas no curso ele procurou aprofundar-se na teoria, buscando outras fontes, o que mostra que a teoria foi para ele um desafio, algo a ser estudado com maior profundidade. O fato de ter vislumbrado que um outro caminho é possível, comprova a necessidade da busca de uma melhor fundamentação que permita superar suas práticas atuais, na direção de

uma prática significativa. Como diz o professor: “enriquecendo ainda mais a teoria para partir para uma prática efetiva e significante”.

Assim, compreende-se que a tomada de consciência em relação à reconstrução dos conceitos leva à transformação das ações, pois, no momento em que a concepção passa a ser redefinida, estabelecem-se novas ações. Desta forma, o processo de tomada de consciência é, portanto o caminho para construção dos novos possíveis, do reconhecimento, da compreensão e da construção de uma nova prática pedagógica.

4.3.2 – Novas possibilidades

Essa categoria focaliza as reconstruções entre a articulação teórica e prática, em um outro nível, pois apresenta o processo em que o professor se distancia da sua prática passando a reconstruí-la e a analisá-la num outro nível de reflexão e de compreensão.

Começo minhas considerações colocando que a cada dia me sinto mais e mais envolvida nas atividades do Lief. Eu trabalho numa escola da Rede Municipal e tenho muito gosto em estar lá. Quanto às práticas no LIEF, tenho sido muito feliz, pois vejo que os alunos têm interesse, motivação e cobram de seus professores a ida até o Lief. Também preciso registrar que a cada dia, os alunos se mostram mais envolvidos nas atividades, isso é muito importante, pois os professores podem observar tudo e verificar que o trabalho, quando é organizado, planejado, traz frutos muito além das nossas expectativas. Veja o exemplo: Num trabalho em conjunto com a professora de Língua Inglesa (com as séries iniciais) propomos aos alunos de 2ª, 3ª e 4ª séries, a confecção de dicionário digital ilustrado, bem, estamos trabalhando com isso já há duas semanas e os alunos se mantêm empolgados, motivados, questionam quando poderão continuar a atividade, além disso, o resultado está nos surpreendendo, desenhos lindos, com vocabulário rico, o que vem demonstrar para a profª e para mim também o quanto eles estão gostando da atividade e como ela os está empenhando, acredito realmente que eles estão aprendendo brincando. Quero, ainda, registrar, que hoje, um aluno repetente da 4ª série, que não demonstrava muito interesse nas aulas, perguntou quando eles vão voltar para continuar o trabalho de inglês, senti que ele está interessado e aproveitando esta ferramenta para mostrar o que ele sabe e pode fazer de melhor, pois ele tem muita facilidade de desenhar na tela, isto é muito bom, pois ele está se

dando uma nova oportunidade para aprender. Quanto a minha atuação, acredito que estou no caminho certo, pois os vejo empolgados e também me contagio para fazer mais e melhor a cada dia... Penso que, por enquanto está tudo ok, talvez eu devesse ter começado este trabalho mais cedo, mas ao mesmo tempo me pergunto: será que teríamos este resultado? Pois acredito que tudo acontece no tempo certo, na hora certa. Devo dizer que tenho me sentido mais confiante no trabalho, pois estes encontros têm nos possibilitando novas visões, trocas de experiências, isto é muito bom, pois, às vezes, ficamos meio sem rumo e esses encontros nos apontam caminhos, rumos, o que é muito bom. [Sujeito 4 - 21/07/2004 - Fórum]

Quando o professor analisa a sua prática, com maior profundidade e com o olhar teórico aguçado, consegue estabelecer relações de totalidade – os sujeitos envolvidos no processo, suas relações, os conteúdos do currículo e todos os fatores que fazem parte do contexto educacional.

Num primeiro momento o professor começa citando a satisfação que tem sentido com o trabalho que vem desenvolvendo; fala da sua postura em relação ao trabalho e do envolvimento dos alunos e de sua colega. Registra que o resultado da proposta desenvolvida surpreendeu, pois nem ele e nem o colega esperavam ter esta resposta dos alunos. Esta surpresa nasce no momento em que os alunos transformam-se em autores, surpreendendo os professores e indo além do previsto, construindo, assim, novos caminhos. Os professores, em meio a esta reflexão, deslocam-se para a posição do aluno e criam novas perspectivas, como a de trabalhar com o interesse deles, já que, segundo elas, a participação deles criou o desejo de aprender. Diante do exposto, comprova-se que o conhecimento é um processo que se constrói a partir de um referencial bastante particular, individual que se amplia conforme as interações e interesses do sujeito. As trocas sociais exigem do sujeito uma reformulação de suas estruturas, a partir das coordenações dos pontos de vista de outros indivíduos.

O trabalho desenvolvido no laboratório de informática, anteriormente orientado pelos conteúdos que o professor queria atingir, utilizando o computador como uma ferramenta de ensino, passa a ser pensado na mesma perspectiva em que os professores estão construindo seus conhecimentos. Um espaço que era utilizado para execução de tarefas a partir de jogos e de *softwares* educacionais passa a ser um local de busca, de aprendizagem, enfim de sucessivas construções,

que se dá partindo de patamares menos elaborados para chegar a patamares cada vez mais ricos e complexos.

No final de seu relato, o professor destaca o fato de se sentir triste por não ter começado antes com este tipo de proposta. Comprova que pensar sobre as ações realizadas abre novas possibilidades, cria uma visão diferenciada desse espaço como também proporciona o crescimento profissional deste professor que refletiu seu fazer e as implicações deste fazer. No momento em que se parte para uma análise mais profunda do fazer, (prática) alcança-se a compreensão das ações (teoria), conquistando maior poder para interferir nelas. Percebe-se que, nessa contribuição do sujeito 4, ele mesmo passou a atribuir um novo significado a sua prática, no laboratório. Sua ação passou a ser questionada e analisada, o que permitiu que atribuísse um novo significado às práticas realizadas nos laboratórios. Essa novidade deve-se ao fato de o professor ter conseguido estabelecer relações substanciais entre o que já conhecia e o que aprendeu.

Outros sentidos dados à tecnologia aparecem nesta situação em que o sujeito 9 começa a se expor mais ao intercâmbio com os alunos. Percebe-se que nesta exposição o trabalho desenvolvido no laboratório toma “outros caminhos” como diz o professor. “Caminhos estes que fogem às práticas baseadas em *softwares* fechados e jogos encontrando, a partir dos movimentos da oficina, segurança para trilhar novos rumos”. Mesmo não explicitando as atividades desenvolvidas, cita o encontro de um novo caminho para as práticas. O processo que o professor vivenciou na oficina começa a produzir novos movimentos nas propostas dos laboratórios, proporcionando a tomada de consciência das coordenações de suas ações.

Ao longo da caminhada, seja do curso [...] adquirimos segurança para trabalhar e usar outros caminhos que não sejam *softwares* fechados, ou simplesmente jogos. [Sujeito 9 - 21/07/2004 - Memorial]

Ao escolher uma atividade para ser trabalhada com os alunos da 1ª série, no Laboratório de Informática, onde eles usassem word e paint, não pensei que fosse ser tão desgastante [...]. Em programas ou aulas prontas onde pouco é exigido deles, tudo fica mais fácil. Porém, quando o próprio aluno tem que desenhar e criar novas formas... aparece o real grau de dificuldade dele. Apesar da dificuldade, a participação foi intensa. Minha maior preocupação não

era que eles desenhavam bonitinho, mas que tentassem desenhar relacionando seus desenhos às letras escolhidas por eles. Está sendo uma atividade bastante desgastante, mas também, bastante proveitosa. Pretendo continuar com atividades onde o próprio aluno pesquise, escolha, construa ao invés de receber tudo pronto. [Sujeito 11 - 27/07/2004 - Fórum]

Observa-se, através do relato do sujeito 11, que a implementação de ações concretas é difícil. O professor, contudo, percebe a importância das mudanças que estão acontecendo e as identifica dentro de um processo capaz de gerar pequenos deslocamentos e produzir novas projeções, permitindo que as ações sejam repensadas a partir da reflexão recorrente sobre as observações trazidas para o grupo. Neste contexto, o sujeito toma consciência, do seu trabalho transformando-o em um campo de possibilidades, que se dá de patamares menos elaborados para patamares cada vez mais ricos e complexos.

Venho observando que os alunos estão adorando as atividades desenvolvidas, estão sempre querendo ser monitores no turno inverso e observo a motivação deles frente aos trabalhos. Um exemplo disso é que no mês de julho trabalhei todos os encontros com atividades propostas sem ouvir deles o pedido para entrarem nos jogos! [Sujeito 10 – reflexão 21/07/04]

Quando os alunos trabalham com atividades através das quais podem criar demonstram um prazer sem pressa, querem demonstrar o que sabem de forma simples espontânea, vibram com suas próprias descobertas (conquistas) [...] [Sujeito 8 - Fórum 14/07/04].

Em seu relato, o sujeito 10, expõe “as respostas” dos alunos frente ao trabalho realizado. Um dos aspectos observados é o que se refere ao interesse dos alunos. Fica surpreso, porque percebe que as novas ações vão ao encontro das necessidades e interesses dos alunos. A participação e o desenvolvimento de uma nova postura é destacada pelo professor a partir do instante em que os alunos sentiram-se envolvidos a ponto de querer estender as atividades dentro do projeto de monitoria desenvolvido no laboratório. Outro fator relevante é o descaso para os jogos, ou seja, o professor nota que, o que antes era tido como algo de melhor na visão dos alunos no laboratório, é substituído pelas propostas em que estes são desafiados a pensar, a criar, isto é, com atividades em que os sujeitos assumem um

papel ativo e participativo. À medida que o professor vai modificando sua prática, vai tomando conhecimento das mudanças de comportamento dos alunos.

Além das considerações acima, destaca-se o registro de um professor que aponta para o grupo as mudanças que tem percebido no seu trabalho. Estas mudanças passam a fazer parte do cotidiano do trabalho que estão desenvolvendo. Os destaques focalizados giram em torno de ações que foram sendo estabelecidas ao longo do processo de reflexão na ação, vivenciado pelo professor.

Destaco:

A utilização do LIEF não mais como simples utilização dos *Softwares* Educativos;

A nova visão que os alunos têm do espaço que é o LIEF, local de estudo, aprofundamento e complemento das aulas da sala de aula;

O crescimento dos alunos através das atividades propostas e das interferências feitas.

[Sujeito 17 - 28/07/2004 - Memorial]

Neste relato o professor escreve sobre o trajeto percorrido durante o curso. Deixa suas considerações sobre o trabalho e traz uma contribuição para o grupo, pois nas últimas linhas de sua escrita ele refere que alcançou um novo patamar no desenvolvimento de seu trabalho. Revela ao grupo que a implementação do novo conhecimento teórico prático progrediu, visto que reconhece que saiu de uma postura rígida, permitindo caminhar num mundo de práticas possíveis, muitas das quais se efetivaram a partir do que foi realizado. Outro fato que marca a abertura de novos possíveis na prática pedagógica é a posição assumida pelo professor. Ele fala de sua prática e até traz a questão da publicação de seu trabalho como algo positivo, onde as mudanças já são percebidas. É com satisfação que o mesmo divulga a reportagem realizada a partir do trabalho desenvolvido com seus alunos.

Hoje, durante a construção do memorial, (cmap tools) pude constatar a importância destes registros, pois através do memorial é possível acompanhar as construções do grupo bem como, as minhas observações pessoais. Este é meu último diário de bordo, portanto deixo aqui registrado que: FOI BOM...GOSTARIA DE TER MAIS... EU ADQUIRI NOVOS CONHECIMENTOS E COM CERTEZA A PARTIR DELES CONTINUAREI CONSTRUINDO PRÁTICAS PEDAGÓGICAS CADA VEZ MELHORES, USANDO A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO. Amanhã, 05 06 2004, deverá sair no jornal

Diário de Canoas uma reportagem sobre a prática pedagógica no LIEF em que coordeno as aulas. Nesta reportagem já poderemos ver algum resultado prático destes encontros, pois a fundamentação teórica e as trocas de experiências são muito importantes para a elaboração de uma boa prática pedagógica. Com carinho sigo meu caminho... [Sujeito 8 - 04/08/2004 - Diário de Bordo]

A partir dos movimentos entre as categorias é possível constatar que, para o professor ultrapassar o plano do real, rompendo com suas certezas iniciais e atingindo novas possibilidades, ele precisa resgatar sua própria ação e, ao mesmo tempo, repensar suas bases teóricas. Uma das primeiras ações necessárias à abertura de novos possíveis desenvolveu-se com o ato de refletir a ação pedagógica nos laboratórios de informática. Inseridos nesse processo de reflexão/ação/reflexão, os professores observaram não só suas ações como a de seus colegas. Outro momento importante para a viabilização de possíveis transformações foi o atravessamento teórico em busca da articulação do conhecimento teórico-prático. Quando passou a ser possível a aplicação dos conhecimentos teóricos, iniciou-se uma resignificação do trabalho realizado. Diante disso, destaca-se que a construção de novas possibilidades no fazer pedagógico, foi resultado de estudos e reflexões tanto no nível prático quanto no nível teórico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O percurso apresentado na pesquisa foi motivado pelas dificuldades que a educação vem enfrentando em superar práticas pedagógicas produzidas na perspectiva da escola da informação³⁰. Diante dessas dificuldades em reconstruir as propostas pedagógicas, dentro de uma proposta de construção de conhecimento, como, também, na utilização das tecnologias digitais, como ampliação de *possíveis* nas ações pedagógicas, passou-se a perguntar: De que forma, poderiam se instituir novos sentidos; novas possibilidades nas ações pedagógicas dos professores? Como aprofundar um estudo em Educação, voltado para as possibilidades de transformação dos quadros epistemológicos que sustentam o fazer pedagógico?

Dessa forma, o estudo se deteve em configurar um espaço de interação, que produzisse elementos possibilitadores nas ações pedagógicas, gerados através da ação de reflexão. Assim, um dos pontos centrais deste trabalho foi a relação entre a teoria e a prática. Diante disso, a primeira categoria construída tratou das perturbações ocorridas durante o processo de formação. A mesma se desdobrou em três aspectos: a articulação do conhecimento teórico-prático, trocas interindividuais e interesse e desinteresse dos alunos. Num primeiro momento, os professores depararam-se com as perturbações ocorridas a partir do atravessamento teórico. Quando os professores retomaram suas ações analisando-as, surgiram os primeiros movimentos perturbadores colocando em dúvida as certezas dos professores em relação as suas práticas. Percebeu-se que, na medida em que os professores aprofundavam seus conhecimentos teóricos, surgiam novos questionamentos sobre suas ações. Outro movimento perturbador refere-se as trocas interindividuais, em que foram abordadas as questões relacionadas aos movimentos perturbadores que ocorreram durante as trocas do grupo. O processo de perturbação ocorrido a partir dos questionamentos, das leituras e das trocas com o grupo, foi de fundamental importância, pois, para que a reconstrução acontecesse foi necessário que os mesmos se sentissem desestabilizados a ponto de buscar novos subsídios que

³⁰ O termo escola da informação refere-se a um modelo empirista de educação.

pudessem fundamentar as ações que causaram os desequilíbrios. Através dessas trocas, os professores construíram o novo e abriram caminhos para possibilidades antes não consideradas. Nesta categoria também foram abordadas as perturbações decorrentes das posturas dos alunos diante das propostas de trabalho. Além de analisar suas posturas e ações, os professores também questionaram as ações dos alunos durante a aplicação das diferentes práticas. À medida que os professores foram acomodando os elementos perturbadores e buscando uma nova estabilidade foram construindo um caminho de possibilidades. Num segundo momento, abordou-se a categoria que trata dos novos possíveis. Esta acompanhou o desenvolvimento do processo de reconstrução e das novas possibilidades do fazer pedagógico. Nesta fase desenvolveu-se um olhar mais atento aos momentos em que os professores tomaram consciência de suas ações, apropriando-se do trabalho desenvolvido. No plano da tomada de consciência, o processo de reconstrução permite uma qualificação das práticas pedagógicas. Ao compreender os mecanismos da própria ação e interagir de forma mais complexa, os professores, conseguiram fazer escolhas e projetar novas possibilidades nas práticas pedagógicas.

Quando os professores conseguem reconstruir as ações com base no processo de reflexão a ação transforma-se em constante reflexão. Nesse contexto, abrem-se espaços para a transformação que é entendida, aqui, como capacidade de ultrapassar os limites do conhecido, o momento da criação. No processo de tomada de consciência, os professores estabeleceram as primeiras relações a partir das ações para, posteriormente, compreenderem os mecanismos que envolviam seu fazer. Para as construções das novas possibilidades foi necessário que os professores compreendessem os diversos elementos que envolviam suas ações. Nesta categoria procurou-se definir os principais movimentos de reconstrução e de novas possibilidades a partir do desenvolvimento das práticas pedagógicas.

A pesquisa possibilitou, ainda, reconhecer o processo de tomada de consciência que a autora desenvolveu como professora formadora da oficina, o que possibilitou a qualificação de sua ação como docente e pesquisadora. Destaca-se que, o processo de novas possibilidades das práticas pedagógicas, não se restringiu

somente aos professores, mas também à autora da presente pesquisa que pode aprofundar e analisar, através dela, o seu trabalho.

Acredita-se que as considerações traçadas até o momento respondem às hipóteses iniciais de que a reconstrução do fazer pedagógico subsidia-se no processo de reflexão. Portanto, a busca de novas possibilidades ocorre a partir da apropriação da prática pedagógica na articulação do conhecimento teórico-prático.

Quanto aos objetivos propostos, acredita-se que foi possível delinear o processo de apropriação das práticas pedagógicas construindo novos sentidos para o uso das tecnologias na educação transformando-o em processo de construção de conhecimento e transformando as práticas pedagógicas em função desse processo. A partir do processo pesquisado encontram-se alguns caminhos que podem lançar um novo olhar sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nos laboratórios de informática. Diante disso, ressalta-se a importância da realização de formações onde o professor possa refletir a partir de seus conhecimentos teóricos e de sua prática pedagógica.

Entende-se que não foram esgotadas todas as possibilidades de estudo a respeito da temática explorada nesta dissertação. Ao contrário, ao se chegar às considerações finais, depara-se com novos questionamentos, que poderiam nortear novas pesquisas.

Por fim, salienta-se a importância do processo de reflexão na ação, no trabalho dos professores, para a apropriação e construção de práticas pedagógicas inovadoras, à altura dos desafios trazidos pelas tecnologias digitais; e, conseqüentemente, para o desenvolvimento do processo educativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Incorporação da Tecnologia de Informação na Escola: vencendo desafios, articulando saberes, tecendo a rede. In. MORAES, Maria Cândida (org). **Educação a distância fundamentos e práticas**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2002.

AXT, Margarete. A escola frente às tecnologias – pensando a concepção ético-política. In. Lia SCHOLZE; Saete Campos de MORAES (orgs). **Caderno temático: multimeios e informática educativa**. Porto Alegre, SMED/POA, 2002.

_____; ELIAS, Carime Rossi. Autoria coletiva, ambientes virtuais e formação: de quando a aprendizagem reverbera o acontecimento. In MARASCHIN, C. et. al (org). **Psicologia & Educação: multiversos sentidos, olhares e experiências**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

_____. Tecnologia na Educação, Tecnologia para a Educação: um texto em construção. **Informática na Educação: Teoria & Prática**, Porto Alegre, v.3, n.1, 51-62, set. 2000.

_____; MARASCHIN, Cleci. Narrativas avaliativas como categorias autopoieticas do conhecimento. **Revista de Ciências Humanas**, UFSC, série especial temática, 21- 42, 1999.

BECKER, Fernando. **A Epistemologia do Professor: o cotidiano da escola**. 7 ed. , Petrópolis - Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

_____. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003.

_____. **Da ação à operação: o caminho da aprendizagem**. Porto Alegre: EST: Palmarinca: Educação e Realidade, 1993.

_____. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

_____. O sujeito do conhecimento: contribuições da epistemologia genética. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 73-88, jan./jun. 1999.

BEHAR, Patrícia. **A caminho de um ambiente de aprendizagem à distância – RODA: Rede cOOperativa De Aprendizagem**, 2002. Disponível em < <http://www.nuted.edu.ufrgs.br/biblioteca>>. Acesso em: 14 fev. 2004.

_____. ROODA – Rede cOOperativa De Aprendizagem: uma proposta de ambiente virtual para educação à distância. **Novas Tecnologias na Educação**. CINTED-UFRGS, V. 2 Nº 1, Março, 2004.

_____; et al. **ROODA Rede cOOperativa De Aprendizagem - Um software Livre para a Educação à Distância**. Disponível em <http://www.nuted.edu.ufrgs.br/biblioteca>, 2002. Acesso em: 14 fev. 2004.

COSTA, Tempel Elisabeth Íris; MAGDALENA, Beatriz Corso. **Internet em sala de aula: com a palavra os professores**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DELVAL, Juan. **Crescer e Pensar: a construção do conhecimento na Escola** / Juan Delval. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

FAGUNDES, Léa; VALENTINI, Carla. Ambientes virtuais de aprendizagem: sistema, organização e interação. **Informática na Educação: Teoria & Prática**. UFRGS, vol. 4, n. 2 . Porto Alegre, dez. 2001.

_____. A inteligência Construída, A Inteligência Distribuída. **Pátio**, v. 1, n. 1, maio/jul. 1997.

_____; AXT, Margarete. Comunicação em rede telemática: a construção de um saber partilhado com vistas a mudanças na prática educativa. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, 27 (4): 155-59.

_____. Informática na escola. **Revista tecnologia**, v.21 p.107, jul. ago. RJ, 1992.

FRANCO, Sérgio Roberto Kieling; COSTA Luciano Andreatta Carvalho da. Ambientes virtuais de aprendizagem e suas possibilidades construtivistas. **Anais do Congresso Global de Educação em Engenharia e Tecnologia**. Santos/SP, 2005.

INHELDER, Bärbel; BOVET, Magali e SINCLAIR, Hermine. **Aprendizagem e estruturas do conhecimento**. São Paulo: Saraiva, 1977.

LAVILLE, Christian, DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Tradução de Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. – Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEMOS, André. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2002.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência**. Editora 34, Nova Fronteira, RJ, 1994.

_____. **Ciberespaço: Um Hipertexto com Pierre Lévy**. Porto Alegre, RS, Artes e Ofícios Editora, 2000.

MACEDO, Lino de. **Ensaio Construtivistas**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MARASCHIN, Cleci. Conhecimento, escola e contemporaneidade. **Educação, Subjetividade e Poder**. Porto Alegre, v.4, n.4, p.47-55, jan./jun.1997.

_____. Pesquisar e intervir. **Revista Psicologia & Sociedade**, Porto Alegre, Vol. 16, nº 1 p. 98 – 107, número especial, 2004.

MONTANGERO, Jacques & MAURICE-NAVILLE, Danielle. **Piaget ou a inteligência em evolução**. Tradução de Fernando Becker e Tânia Beatriz Iwaszko. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORAES, Maria Cândida (org). **Educação a distância: fundamentos e práticas**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2002.

MORAES, Maria Candida. **O Paradigma Educacional Emergente**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1997.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas/São Paulo: Papyrus, 2000.

NEVADO, Rosane Aragon. **Espaços Interativos de construção de Possíveis: uma nova modalidade de formação de professores**. Tese de Doutorado. UFRGS. Porto Alegre, 2001.

OLIVEIRA, Lucila Maria Pesce de. Educação a distância: novas perspectivas a formação de educadores. In. MORAES, Maria Cândida (org) **Educação a distância fundamentos e práticas**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica** / Phillippe Perrenoud; Tradução de Claudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIAGET, Jean. **Abstração Reflexionante: Relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais**. Tradução de Fernando Becker e Petronilha G. da Silva, Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

_____. **A construção do real na criança**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2001 (c1967). (Série Fundamentos, 131).

_____. **A Equilibração das Estruturas Cognitivas. Problema central do desenvolvimento**. Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

_____. **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos, EDUSP, 1977.

_____. **Biologia e Conhecimento**. Tradução de Francisco M. Guimarães. Petrópolis: Ed. Vozes, 1996.

_____. **Fazer e Compreender**. Tradução de Cristina L. de P. Leite. São Paulo: Melhoramentos; EDUSP, 1978.

_____. **O possível e o necessário.** Evolução dos possíveis na criança. Tradução de Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes médicas, v. 1, 1985.

_____. **O Possível e o necessário.** Evolução dos necessários na criança. Trad. Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes médicas, v. 2, 1986.

_____. O Possível, o Impossível e o Necessário. In: BANKS-LEITE, L. (org.) **Piaget e a Escola de Genebra.** São Paulo: Ed. Cortez, 1992.

_____. **Sobre a pedagogia:** textos inéditos. Tradução de Cláudia Berliner. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.

PRADO, M.E.B.B e VALENTE, José. A Educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In MORAES, M. C. (org) **Educação a distancia: fundamentos e práticas.** Campinas, São Paulo. NIED-UNICAMP, 2002.

RAMAL, Andréa Cecília. **Educação na cibercultura:** hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SCHLEMMER, Eliane. **AVA:** um ambiente de convivência interacionista sistêmico para comunidades virtuais na cultura de aprendizagem. Porto Alegre: UFRGS, 2002. Tese (Doutorado em Informática na Educação), Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

_____. Metodologias para Educação a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In ROMMEL, Melgaço (org). **Ambientes virtuais de aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

VALENTE, José. **Computadores e conhecimento: Repensando a educação.** Campinas, Unicamp, 1998.

_____. A educação a distancia possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In. MORAES, Maria Cândida (org) **Educação a distância fundamentos e práticas.** Campinas, SP: Unicamp/Nied, 2002.

_____. A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica. In **Formação de professores para o uso da informática na Escola.** org. _____. Campinas. São Paulo: Unicamp. NIED, 2003.

_____. **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas: Unicamp/Nied, 1999.

_____. A Espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In Maria Cristina Joly (Ed.) **Tecnologia no Ensino:** implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, 2002.

VASCONCELOS, Mário Sérgio. Ação e representação mental do desenvolvimento da criatividade. In VASCONCELLOS, Mário Sérgio; (org). **Criatividade:** psicologia, educação e conhecimento do novo. São Paulo: Moderna , 2001.

ANEXOS

Anexo 1

Questionário Inicial

- 1) Como você define o espaço do Laboratório de Informática?
- 2) Como foram suas primeiras experiências neste espaço? O que marcou o início do trabalho nos ambientes informatizados?
- 3) O Laboratório de Informática prejudicou, contribuiu ou não interferiu nas suas propostas de trabalho junto aos alunos?
- 4) Na sua concepção, qual o papel do computador junto à educação?
- 5) Hoje, quais são as principais práticas realizadas por você junto ao Laboratório de Informática?
- 6) As práticas realizadas nos Laboratórios de Informática diferem ou não, das práticas realizadas na sala de aula convencional? Se sim, em quê?
- 7) Na sua concepção, qual a função do professor junto ao Laboratório de Informática? Esta função permanece ou modifica se comparada com a sala de aula convencional? Por quê?
- 8) Que critérios são estabelecidos por você, para utilizar o Laboratório de Informática no que se refere ao planejamento da aula?

Anexo 2

Memorial de idéias e conceitos construído por um sujeito da pesquisa



Anexo 3

Termo de consentimento

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

O projeto de pesquisa intitulado provisoriamente como: “DO REAL AO VIRTUAL: NOVAS POSSIBILIDADES DAS PRATICAS PEDAGOGICAS NOS LABORATORIOS DE INFORMATICA”, visa criar um espaço para reflexões em torno da utilização das tecnologias digitais na educação, a fim de construir novas possibilidades nas praticas pedagógicas desenvolvidas nos laboratórios de informática.

Sua realização está prevista como atividade de formação profissional, prevista no projeto de pesquisa, com vistas à elaboração de uma dissertação de mestrado.

Os dados e demais atividades individuais e/ou coletivas desenvolvidas no projeto de extensão serão protegidos por sigilo ético, não sendo mencionados os nomes dos participantes, em nenhuma apresentação oral ou trabalho escrito que venha a ser publicado, a não ser que o/a autor/a do depoimento manifeste expressamente seu desejo de ser identificado/a. É aproveitado para esclarecer que a participação nesta pesquisa não oferece danos ou prejuízos à pessoa participante do projeto em questão.

A pesquisadora responsável pela pesquisa é a Professora Dra. Patrícia Alejandra Behar, membro do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, orientadora da mestranda Ediana Zavaski. É estabelecido o compromisso por parte da pesquisadora de aclarar quaisquer dúvidas e demais informações que sejam necessárias no momento da realização da pesquisa ou posteriormente, através do telefone (51) 3316-4187 – Núcleo de Tecnologias Digitais para a Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NUTED/FACED/UFRGS).

Após ter sido devidamente informado/a dos aspectos relacionados à pesquisa e ter elucidado todas as minhas dúvidas, eu _____, Identidade n.º _____ declaro para os devidos fins que concedo os direitos de minha participação através das atividades desenvolvidas e depoimentos apresentados a pesquisa realizada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação, sob o título provisório de: “Novas possibilidades das praticas pedagógicas nos laboratórios de informática”, desenvolvida pela mestranda Ediana Zavaski, com a orientação da Prof^a. Dra. Patrícia Alejandra Behar, para que sejam utilizados integralmente ou em parte, sem condições restritivas de prazos e citações, a partir desta data. Da mesma forma, dou permissão a sua consulta e o uso das referências a terceiros, ficando sujeito o controle das informações a cargo destas pesquisadoras da Faculdade de Educação da UFRGS.

Renunciando voluntariamente aos meus direitos autorais e de meus descendentes, dou consentimento a presente declaração,

Porto Alegre, 02 de junho de 2004.

Ass.do Participante da pesquisa

Ass. da Pesquisadora