

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho pretende refletir e discutir o uso das tecnologias da comunicação e da informação no processo educacional. Reconheçam-se, a respeito do tema que se pretende estudar, ansiedades e esperanças, face às expectativas anunciadas no contexto social. Consideram-se, portanto, relevantes as reflexões sobre as repercussões, implicações e conseqüências desses recursos no trabalho didático e pedagógico.

Nas últimas décadas, mais especificamente a partir de 80, associadas a uma forma de vida moderna de expansão e globalização do trabalho, do capital e do conhecimento, as tecnologias são apontadas como transformadoras da sociedade, com a capacidade de provocar “mudanças de paradigmas”.

Conforme Tajra¹, os grandes avanços tecno-científicos proporcionam desenvolvimento em diversas áreas: na econômica, expande-se o capitalismo; na indústria, sofisticados processos de automatização e robotização; nas telecomunicações, outras formas de acesso à informação, celulares, *Internet*, *e-mail*, fax e outros.

Em uma palestra, Alvim Tofler² comenta que, no mundo dos negócios, para se criar uma nova empresa na nova economia, começa-se com uma nova visão: o que fazer para atrair o cliente, o que disponibilizar. Segundo ele, o foco deixa de ser o produto, simplesmente, como produto, e passa a ser o produto de um serviço, a serviço de quem deseja comprá-lo. Muda-se a forma de encarar o negócio. A *Internet*, por exemplo, tem infra-estrutura para novas formas de relacionar-se com o trabalho, com as informações.

Com base nisso, podemos dizer que da era da pré-revolução industrial à industrial ressurgem outros valores; modifica-se a visão de produtividade, antes

¹ Cf. TAJRA, Sanmya. 1998, Cap. 2.

² Palestra proferida por Alvin Tofler, traduzida e distribuída pelo professor Dr. Eduardo Chaves da UNICAMP.

associada à quantidade e agora associada à qualidade e flexibilidade. As empresas, os empresários apropriam-se das novas tecnologias para otimizar seus negócios.

Baseados nessas expectativas e “experiências”, anunciam-se mudanças de paradigmas na sociedade e essas idéias são levadas para dentro da escola. Desde a ótica de uma oportunidade de vida melhor no futuro, entre outras recomendações, até a crença de que as novas tecnologias irão revolucionar a sala de aula – transformar o trabalho docente e discente – as idéias gravitam, ora como apologia, ora como catástrofe. Os impactos culturais, políticos e econômicos provocados pelas inovações tecnológicas são muitos, e muitas são as expectativas, vantagens e/ou desvantagens das tecnologias na sociedade e na educação.

Entrando em uma nova fase da civilização industrial, com o desenvolvimento da tecnologia e a explosão dos conhecimentos, a educação em crise se vê mais especificamente atingida e compelida a mudar pelas condições dos tempos presentes, e a escola não é mais a soberana na transmissão da informação.

Com o desenvolvimento tecno-científico nos campos das telecomunicações, “cada novo meio alarga o espaço dentro do qual vive o homem e torna mais impessoal a comunicação, exigindo, em rigor, do cérebro humano, compreensão mais delicada do valor, do significado e das circunstâncias em que a nova comunicação lhe é feita.”(TEIXEIRA, 1997, p.151).

Ainda conforme o mesmo autor³, a expansão das formas de comunicação, a sua universalização, torna o homem participante das informações e da cultura de todo o mundo. Da comunicação local (oralidade) à escrita (imprensa, texto, livro, jornal) e à eletrônica (o telégrafo, telefone, cinema, rádio, televisão, *Internet*), as informações estendidas a todo o planeta submetem o homem de todo globo a uma cultura não apenas local, mas nacional e mundial.

³ Cf. TEIXEIRA. Anísio. 1997, p. 151-152.

Crianças, adultos e adolescentes interagem com os meios eletrônicos, chegando às salas de aula com grande variedade de informações e concepções ideológicas sobre a realidade social. Se até o começo do nosso século, o professor era o mais importante guardião e transmissor da cultura, podendo inclusive, até certo ponto, comandar a formação do educando, à época de hoje, com a expansão dos meios de comunicação o mestre ganha novas responsabilidades. Com a incrível massa de informações veiculadas pelos novos meios de comunicação, o educador tem que contribuir para a formação do aluno no sentido de ajudá-lo a organizar, a compreender e a analisar essas informações.

Portanto, no âmbito do campo educacional, essas questões são complexas. A utilização dos recursos tecnológicos na escola têm que considerar os aspectos num contexto amplo, pois é dentro do campo complexo de informações trazido pela imensa revolução dos meios de comunicação que a nossa mente, como crivo de sua capacidade, deverá compreendê-la, absorvê-la e integrá-la às suas condições locais (TEIXEIRA, 1997⁴). Diante disso, perguntamos: de que forma as tecnologias têm sido utilizadas no cotidiano escolar e qual tem sido o seu papel no contexto escolar? E, sobretudo, poderiam as novas tecnologias provocar mudanças na prática pedagógica?

Considerando a capacidade tecnológica dos computadores de incorporar os vários dispositivos eletrônicos – com os recursos da mídia associados à telemática, via linha telefônica, constituindo os instrumentos técnicos para a comunicação independente do tempo e espaço, bem como para expressar os conhecimentos idéias e pensamentos em diferentes dimensões –, o objeto de estudo do trabalho é, mais especificamente, analisar a inserção dos computadores como recurso didático-pedagógico.

Desde a criação dos microcomputadores, a partir de 1975, a sua absorção pela escola para fins didáticos se ampliou: além dos modos tutoriais, surgiram os “*games* educativos” e os *softwares* de simulação. Dessa forma, os

⁴ Cf. TEIXEIRA, Anísio. 1997, p. 148 à 161.

softwares denominados “educativos”, destinados ao ensino das Ciências físicas, biológicas sociais e da Matemática, começaram a ganhar espaço nas escolas.

Seymour Papert⁵ desenvolveu a Linguagem Logo, baseado na teoria piagetiana, com objetivo essencialmente pedagógico. Essa linguagem, segundo Papert, apresentava como proposta a subversão na ordem da escola. O primeiro uso da Linguagem Logo ocorreu em 1968 em uma escola com crianças do sétimo ano em Lexington, Massachussets. E em 1976, na França, no Laboratório de Inteligência Artificial.

Na década de 80, essa Linguagem é trazida para o Brasil, sendo a UNICAMP a pioneira na pesquisa de uso do computador no processo de aprendizagem e ensino. Os trabalhos voltados para a utilização da Linguagem Logo priorizaram a formação de recursos humanos e a realização de atividades nas escolas de 1° e 2° graus, visando à investigação do potencial do computador no processo de ensino e aprendizagem.

Em novembro de 1996, o MEC lança o Programa de Informática na Educação (PROINFO) como uma forma de “aproximar a cultura escolar dos avanços de que a sociedade já vem desfrutando com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações” (TAJRA, 1998, p.17). O programa tem também o objetivo de desafiar a pedagogia tradicional, introduzindo mudanças no processo de ensino e aprendizagem.

Portanto, esta pesquisa se justifica por dois motivos. Primeiro, porque, apesar dos trabalhos realizados nos Estados Unidos e alguns no Brasil, principalmente na UFRG e UNICAMP, bem como nos Estados que possuíam os Centros de Informática Educacional, não há estudos conclusivos de transformações efetivas na natureza da abordagem didático-pedagógica ou

⁵ PAPER, Seymour. Obras principais sobre as crianças, as máquinas a escola e a aprendizagem: *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*, Seymour Papert; trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994; *LOGO: Computadores e Educação*, 2^{aa} ed. São Paulo: Brasiliense, 1996.

curricular nas escolas. Apesar das expectativas em torno dos novos recursos técnicos das tecnologias da comunicação e da informação, as práticas nas salas de aula não superaram o modelo tradicional de ensino traduzidos, tanto no “apego” ao livro didático como norteador principal dos conteúdos curriculares, como na ciência *empirista*⁶ e *positivista*⁷ como método. Tais modelos são calcados em mecanismos e estratégias que consolidam a racionalização dos processos de produção, em que a função da escola se restringe à adaptação da realidade concebida por uma visão científica e tecnológica.

O segundo motivo é porque, com o PROINFO, temos efetivamente laboratórios nas escolas das redes públicas de ensino para uso de alunos e professores. Até então, os computadores para estudantes eram restritos aos Centros de Informática ou de pesquisa, como foi o caso do CIEd do Projeto Formar. Não se têm registros sobre como os laboratórios dessas escolas estão efetivamente desenvolvendo suas atividades escolares e curriculares, isto é, se estão atingindo os objetivos propostos pelo programa.

Consideramos a necessidade de reflexões sobre alguns elementos que são relevantes quando se trata de anunciar transformações na pedagogia da escola a partir da inserção dos computadores na sua prática didática. Assim, elegemos como objeto desta pesquisa verificar se as técnicas e as estratégias

⁶ Os empiristas afirmam que a razão, a verdade e as idéias racionais são adquiridas através da experiência. Segundo a concepção empirista, antes da experiência, a razão é como uma “folha em branco”, uma “*tabula rasa*” Para o empirismo, os conhecimentos começam com a experiência dos sentidos, ou seja, com as sensações. Os objetos exteriores exercitam os órgãos dos sentidos, as sensações se reúnem e formam a percepção. As percepções se dão por combinação ou associação. A causa da associação das percepções é a repetição, as idéias trazidas pela experiência – sensação, percepção e hábito – são levadas à memória e de lá a razão as apanha para formar os pensamentos. Os mais conhecidos e famosos filósofos empiristas são os filósofos ingleses do século XVI ao XVII, Francis Bacon, John Locke, George Berkeley e David Hume. (Cf. Chauí, 1998).

⁷ O positivismo, fundado por Augusto Comte no século XIX., distingue três etapas progressivas na humanidade, as quais são denominadas de Lei dos três estados. Essas leis marcaram as fases da evolução do pensar humano, indo do Teológico, ao metafísico e à ciência positiva, ponto final do progresso humano. Comte enfatiza a idéia do homem como ser social e propõe o estudo científico da sociedade. Elabora uma disciplina para estudar os fatos sociais, a Sociologia, que num primeiro momento denominou de Física Social. Os fatos humanos devem ser estudados através dos procedimentos métodos e técnicas empregados pela ciência da Natureza. A concepção positivista é uma das correntes mais influentes nas Ciências Humanas em todo o século XX. Dessa forma, a Psicologia positiva afirma que o objeto de estudo é o psiquismo enquanto comportamento observável que pode ser tratado a partir do método experimental das Ciências Naturais. (Os Pensadores, 1996 – Augusto Comte).

que a escola está utilizando e se os recursos tecnológicos têm propiciado mudanças substanciais no processo de ensino e aprendizagem.

Dentre as nossas reflexões, buscaremos evidenciar qual o lugar da tecnologia na escola, se há disposição dos professores para refletir sobre o uso do computador; se houve mudanças na relação aluno-professor e o objeto quanto ao conhecimento.

Assim, o presente trabalho consiste em um estudo de caso realizado nas escolas envolvidas no PROINFO – Programa Nacional de Informática –. Objetiva-se verificar se, com a inserção das tecnologias, houve mudanças no trabalho didático. Nesta perspectiva, pretende-se analisar as questões relacionadas aos aspectos teórico-ideológicos e técnico-didáticos subjacentes às práticas pedagógicas: técnicas, estratégias e programas ou *softwares* no cotidiano da sala de aula.

1. Definição do Problema

O nosso objeto de estudo é investigar a materialização do uso dos computadores nessas escolas. Verificar se o trabalho didático mediatizado pelo uso das tecnologias tem provocado mudanças nas relações educando/educador. As técnicas e as estratégias, os programas, os *softwares* utilizados pelos professores estão possibilitando e/ou viabilizando, no sentido didático, um novo tipo de relação entre ensino e aprendizagem?

Para tanto, das 7 (sete) instituições públicas de ensino do município de Dourados-MS, que, no final do ano letivo de 2000, receberam computadores para o laboratório de informática através do PROINFO, definimos como *locus* da pesquisa as seguintes escolas: E.E. Presidente Vargas, E.E. Antônio Silveira Capilé e E.M. Weimar Gonçalves Torres, além da E.E. 4 de Abril do município de Sete Quedas-MS. Para o alcance dos objetivos, levantamos algumas indagações:

- ❖ Quais as teorias subjacentes à prática dos professores, bem como dos programas e *softwares* utilizados?

- ❖ Quais as técnicas e estratégias utilizadas; ou seja, como têm sido desenvolvidas as atividades pedagógicas com o auxílio dos computadores como recurso pedagógico?
- ❖ Quais as possibilidades e limites técnico-didáticos e pedagógicos subjacentes aos programas e *softwares* utilizados em sala de aula?
- ❖ Quais as dificuldades que a escola enfrenta com a introdução do laboratório de informática no processo pedagógico?

1.2. Objetivos

1.2.1. Geral

Analisar se a inserção dos computadores nos laboratórios de informática das 4 escolas públicas E.E. Presidente Vargas, E.E. Antônio Silveira Capilé, E.M. Weimar Gonçalves Torres, do município de Dourados e a E.E. 4 de Abril do município de Sete Quedas-MS que fazem parte do projeto PROINFO, está propiciando novas práticas no desenvolvimento das atividades curriculares.

1.2.2. Específicos

- ❖ Obter, junto aos professores das escolas públicas de Dourados-MS e do município de Sete Quedas abarcadas pelo PROINFO, dados que apontem a forma de utilização dos laboratórios de informática com os alunos.
- ❖ Obter, junto ao Diretor do NTE de Dourados-MS, dados sobre a capacitação dos professores para o desenvolvimento das atividades curriculares nos laboratórios de Informática.
- ❖ Obter, através de relatórios das escolas, dados sobre as atividades curriculares desenvolvidas no laboratório de informática.
- ❖ Discutir as possibilidades e limitações didático-pedagógicas para a exploração dos recursos informáticos para a construção do conhecimento.

1.3. Caracterização da pesquisa

A partir da utilização dos computadores nas escolas que fazem parte do projeto PROINFO, no município Dourados-MS e em Sete Quedas, a nossa análise deve considerar os aspectos teóricos, observando as tendências teórico-metodológicas que estão subjacentes às práticas do professor, bem como os aspectos técnico-didático-pedagógicos, discutindo as possibilidades e/ou limitações do computador como propulsor de mudanças no trabalho didático-pedagógico.

Nesta perspectiva, essa pesquisa consiste em um estudo de caso, cuja preocupação centra-se em uma análise qualitativa: "trabalho com o universo de significado, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes..." (MINAYO, 2001. p. 13). Pretende-se apreender o significado das ações e relações que se estabelecem no âmbito da educação. Partimos do pressuposto de que nenhuma situação pode ser interpretada desvinculada da cultura, das estruturas sociais e políticas, com neutralidade acima dos conflitos ideológicos da sociedade.

Os procedimentos técnicos para a realização da pesquisa serão a aplicação de um questionário composto por questões objetivas e subjetivas envolvendo os professores, um relatório para o levantamento e análise das atividades desenvolvidas no laboratório e uma entrevista com o diretor do NTE de Dourados, para obter dados sobre a capacitação e sobre as dificuldades tanto da escola quanto do próprio NTE na implantação dos laboratórios.

De posse dos resultados obtidos, procuraremos evidenciar se houve transformações nos procedimentos didáticos dos professores ao usarem os computadores e os elementos que os caracterizam como instrumento propiciador de mudanças na prática didático-pedagógica.

A análise será centrada nas respostas dos questionários realizados pelos professores, as quais poderão "mananciar" elementos para discussões no que

se refere às questões de ordem didática e pedagógica, ou na relação dos alunos e professores com a máquina e com objeto do conhecimento.

Metodologicamente, consideramos importante traçar os caminhos que delinearão o quadro teórico em que se situa o estudo. O referencial para análise perspectiva o campo cultural e histórico. Conforme Klein (1999, p. 9), buscaremos “alcançar no campo teórico, os fundamentos que efetivamente explicitam as práticas sociais” ou seja, as teorias que em seus fundamentos dêem consistência para os objetivos e fins da educação.

Nesse sentido, buscamos as contribuições teóricas para a interpretação dos dados nas concepções que contribuam para os avanços da prática pedagógica no uso das novas tecnologias no processo educacional. Tais contribuições foram buscadas nos estudos de autores que, em correntes da Filosofia, Psicologia e da História, explicitam as implicações políticas, ideológicas e psicopedagógicas, referenciando nossas reflexões acerca do uso dos instrumentos tecnológicos na pedagogia.

1.4. As limitações da pesquisa

Alguns aspectos limitam a abordagem da pesquisa. Considerando que o processo de informatização das escolas de Dourados-MS é recente e que essas escolas se depararam com graves problemas que limitaram, não só a aplicação dos recursos tecnológicos com os alunos, como também a própria capacitação dos professores, não podemos avaliar o processo em sua totalidade. Dessa forma, devemos ponderar, ao fazer as análises, e considerar a inviabilidade de um resultado em que se possam generalizar essas ações no processo escolar.

As escolas, mais especificamente as que foram informatizadas, tiveram 03 problemas sérios de gestão administrativa, de ordem econômica:

- ❖ O primeiro refere-se à capacitação dos professores, por não haver recursos financeiros por parte da SEE-MS – Secretaria de Educação do Estado de

Mato Grosso do Sul – para contratar um substituto para os professores que participariam dos cursos.

- ❖ O segundo, à dificuldade em administrar o uso do laboratório, visto que o número de alunos por sala, em média 40 a 45, é superior ao número de computadores, 10 a 15 máquinas por laboratório.
- ❖ O terceiro, relacionado ao segundo, diz respeito à necessidade de contratar um profissional com formação pedagógica e com conhecimento em Informática para administrar o uso do laboratório e auxiliar os professores a desenvolver o trabalho pedagógico com os alunos. Essas questões dificultaram o trabalho dos próprios NTEs, tendo reflexos negativos na capacitação dos professores.

1.4. Estrutura do trabalho

Para dar base ao desenvolvimento da pesquisa e à análise da mesma, o trabalho será estruturado em dois capítulos. No Capítulo I, apresentar-se-á a Fundamentação Teórica. Primeiramente, é importante situar o avanço e a inserção das novas tecnologias na sociedade, bem como apresentar uma breve historicização da incorporação desses recursos no processo educacional.

Em segundo lugar, considerando que a perspectiva é, através da incorporação das novas tecnologias, poder superar a velha escola, – cujas bases educacionais pautam-se num modelo tradicional – e atender às necessidades contemporâneas, torna-se necessária a discussão teórica sobre o modelo interiorizado na escola. Nesse sentido, buscar-se-á refletir sobre alguns aspectos teóricos que têm pautado as práticas sociais e educacionais adotados na escola moderna.

Em segundo lugar, considerando que o uso do computador através da Linguagem Logo, despontava como prenúncio de mudanças de paradigmas em educação, enfocar-se-ão as discussões e reflexões filosóficas e psicopedagógicas dessa proposta no processo didático.

No Capítulo II, será apresentada a metodologia do estudo, definindo a população alvo, os instrumentos da coleta dos dados, a contextualização da pesquisa, a tabulação dos dados e, por fim, a análise, na qual se pretende verificar o modo como o computador está sendo utilizado na escola, considerando os aspectos pedagógicos e didáticos, sem negligenciar a sua “expressão”⁸ nos aspectos políticos e ideológicos.

Portanto, é importante pontuar algumas questões para que se possa perceber que, ao se utilizarem os recursos tecnológicos no processo educacional, faz-se necessária uma idéia clara do que eles representam na sociedade e o lugar que devem ocupar na Educação.

Sob a perspectiva de uma nova postura educacional, há a necessidade de uma educação que propicie a interiorização de conteúdos culturalmente significativos e, nesse sentido, aliar-se aos recursos tecnológicos pode dar um novo caráter didático ao trabalho pedagógico.

Dessa forma, no capítulo I, apresentar-se-á a configuração das tecnologias na sociedade com uma breve historicização da sua inserção na educação. Procurar-se-á apresentar alguns dos impactos e repercussões das tecnologias na sociedade, bem como situar historicamente a entrada dos computadores na Educação, apresentando em linhas gerais os principais projetos e programas governamentais que visam ao uso das novas tecnologias nas escolas públicas.

⁸ Expressão significa literalmente enunciação de um pensamento, manifestação, aqui no sentido de conhecer e expressar idéias e pensamentos, ou seja, lançar o significado das tecnologias na sociedade.

CAPÍTULO I

2. AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

O surgimento da sociedade moderna, situado entre os séculos XVII e XVIII, marca o início de grandes mudanças intelectuais, com o predomínio de idéias de conquista científica e técnica da realidade, com grande efervescência teórica e prática: efetiva-se o processo de modernização como uma reação em cadeia, produzido pelas inovações tecnológicas.

Com o advento da tecnologia industrial, passo a passo unificam-se os espaços de modo que esta se padronize, descaracterizando a diversidade da natureza e do homem. Com a Segunda Revolução Industrial, na virada do século XIX para o XX, esta uniformização atinge o mundo em toda sua extensão, não se podendo, portanto, desconsiderar a complexidade conseqüente da sociedade hodierna.

Entrando na nova fase da civilização industrial com o desenvolvimento tecnológico e científico, o mundo é então impactado pela globalização da produção e da cultura, e a expansão de novas formas de comunicação agiliza o trânsito das informações. A tecnologia constitui-se como uma grande propulsora das mais variadas transformações na vida social, que ocorrem com uma velocidade espantosa em diferentes dimensões.

As transformações que ocorrem na esfera da produção têm marcas visíveis na sociedade global. No campo político e econômico, evolui a desigualdade social, pois a distribuição dos bens produzidos, calcada na lógica capitalista, privilegia apenas uma parte da população, o que configura a privação social e cultural. Todavia, Apple⁹ aponta, algumas vezes a tecnologia se apresenta em nossa sociedade de forma desvinculada das intenções sociais, do poder e do privilégio e, como tal, adquire um estatuto de objeto autônomo, como se tivesse vida própria, capaz de mudar nossas vidas como um potencial em si mesma,

⁹ Cf. APLLE, Michael. 1998, Cap. 07.

garante alterações no modo de realização e produção de novas formas de operar e conhecer.

Desse modo, algumas produções teóricas falam em mudanças de paradigmas, seja no mundo dos negócios, – "no plano da ordem econômica, os conceitos ou categorias pontes são: flexibilidade, participação, trabalho em equipe, competência, competitividade e qualidade total" – ou *no* âmbito educacional, "no plano da formação humana são: pedagogia da qualidade, multi-habilitação, poligonição, polivalência e formação abstrata" (FRIGOTTO, 1995, p.55).

Os novos paradigmas tecnológicos, aliados aos avanços da eletrônica e da microeletrônica, associados às redes de telecomunicações, estão presentes em todo o mundo. Com grande velocidade constituem novas modalidades de comunicação e informação, potencializando novas formas de organização no mundo do trabalho, do capital, da produção, do conhecimento e da cultura.

Não podemos desconsiderar as transformações por que a sociedade está passando. Entrementes, se de certo modo ela está mudando, não apresenta ruptura com o sistema presente na lógica capitalista, mas a desenvolve e aperfeiçoa. Assim, a questão que colocamos é: qual a natureza dessas transformações no âmbito das relações sociais? Nesse aspecto, Apple¹⁰ pondera que a tecnologia não pode ser apontada dissociada do sistema na qual está instituída, visto que, assim sendo, a sua aplicação conduz a efeitos sociais e políticos que instituem cada vez mais formas de controle e hegemonização. No entanto, a educação do jovem da sociedade moderna não foi capaz de ultrapassar os objetivos de prepará-lo para uma sociedade muito mais singela e homogênea do que a sociedade atual dos meios de comunicação não foram sequer conservados em posse de grupos responsáveis pela educação do homem, ao contrário se fizeram para o condicionamento político e ideológico do homem (TEIXEIRA, 1997¹¹).

Não se pretende rejeitar a tecnologia, "negar o avanço técnico, o avanço do conhecimento, os processos educativos e de qualificação ou simplesmente

¹⁰ Cf. op. cit. APPLE, Michael, 1998. Cap. 7

fixar-se no plano das perspectivas da resistência (...)” mas “disputar” a sua utilização “para potencial a satisfação das necessidades humanas” (FRIGOTTO, 1995, p. 139).

Consideramos, portanto, de fundamental importância refletir sobre o significado dos instrumentos tecnológicos da comunicação na educação. Está sem dúvida colocado um desafio para os educadores. Nas expressões de Crochik, “o computador no ensino não supera a questão da dominação, é ele mesmo representante da racionalidade tecnológica” (CROCHICK, 1998, p.,134).

Nesse sentido, é importante esclarecer, a tecnologia na educação teve inicialmente enfoque tecnicista: baseada em princípios da racionalidade tecnológica, eficiência e eficácia, desconsiderava a essência do produto cultural. Se, de um lado, o progresso técnico-científico amplia as possibilidades de avanço do conhecimento e “aumenta o grau de satisfação das necessidade humanas”, por outro lado, “amplia a exclusão social, e isso não é uma predestinação natural, nem um destino, mas algo produzido historicamente” (SILVA, 1996, p. 36).

Conforme Frigotto¹², a inserção das novas tecnologias no processo educacional implica em uma compreensão de sua incorporação no que tange às relações entre Estado, Educação e Tecnologia, para que possamos apreender o sentido geral dessa apropriação. Não podemos incorporá-las acriticamente, dissociadas da lógica presente em sua produção, e só podemos entendê-las, se situarmos suas origens na história.

Desta forma, para que se possa compreender a inserção da informática na educação no Brasil, abordar-se-á, num primeiro momento, a partir de Kawamura¹³, a realidade tecnológica do Brasil frente à política da informática na sociedade brasileira. Posteriormente, com base em Tajra e Oliveira¹⁴,

¹¹ Cf. op. cit. TEIXEIRA, 1997, Cap. 8

¹² Cf. FRIGOTTO. Gaudêncio. 1995, Cap. 1.

¹³ KAWAMURA. Lili. A obra *Novas tecnologias e educação* (1990) foi inspirada em debates e questões suscitadas no curso para alunos de pós-graduação, realizado junto à Faculdade de educação da UNICAMP. Trata-se da compreensão do vínculo histórico-social entre as novas tecnologias e educação. Cf. Kawamura 1990.

¹⁴ OLIVEIRA, Ramon. Sintetizaremos a partir de OLIVEIRA, 1997, Cap. 1 e de TAJRA, 1998, Cap. 1 e 2, a história e as principais iniciativas do governo com relação à política de informática educativa no Brasil.

sintetizar-se-ão as principais ações governamentais com o intuito de informatizar as escolas públicas.

A partir de Kawamura, sintetizaremos os principais motivos que inicialmente determinaram a inserção das tecnologias na educação. O setor educacional foi incluído, não por ser prioridade na política governamental, mas, para garantir a política nacional de informática, pois o Brasil, diante do mercado de produção tecnológica, tentava criar uma política com característica de independência. Porém, além de se deparar com entraves externos, como pressão política e econômica dos países de “Primeiro Mundo”, em função da perda de fatias de um mercado bastante rentável, o Brasil não contava com pessoal capacitado para o desenvolvimento de pesquisa na área, um ponto considerado problemático na implantação da política brasileira de informática.

Diante desses fatos, era preciso garantir formas de acompanhar os avanços científicos-tecnológicos e desenvolver meios para introdução da tecnologia no processo produtivo, bem como de suprir as atividades em expansão com recursos humanos competentes, tanto os de nível técnico médio, como especialistas de nível superior. Surgiu a necessidade de dar novas dimensões ao modelo escolar existente, excluindo áreas, métodos ou processos que se tornassem obstáculo para este desenvolvimento, e, ao mesmo tempo, inserindo e reforçando os elementos que o favorecessem.

Conforme Crochik (1998, p.183),

[...] a escola se inseriu num sistema de ensino que dá as metas a serem por ela alcançadas. Mas, mais do que isso, tendo de formar um profissional tecnicamente competente para o mercado de trabalho, a formação sofre a influência da pedagogia tecnicista, uma pedagogia voltada para a racionalização dos meios (técnicos) para melhor cumprir os seus objetivos.

As políticas expressavam-se pela perspectiva tecnocrática, e a educação era subordinada basicamente aos parâmetros técnicos, cujo objetivo era a eficiência de trabalhadores competentes e integrados ao projeto modernizador,

para consolidar o processo de internacionalização desencadeado na década de 50.

Com suas origens situadas no behaviorismo, logo pautadas na ciência e na técnica, a introdução do computador na educação estabeleceu-se com base no método objetivo e operacional, sem nenhuma identificação do sujeito com o objeto, daí a proliferação de propostas pedagógicas, tais como: enfoque sistêmico, tele-ensino, sendo que o programa mais conhecido e mais utilizado nos meios educacionais era o CAI (*Computer Aided Instruction*), Instrução Auxiliada pelo Computador. O CAI constitui-se de programas elaborados para administrar os tipos de exercícios tradicionalmente aplicados por um professor num quadro-negro, ou num livro-texto. Os computadores eram vistos como máquinas de ensinar, com o intuito de treinar habilidades em áreas específicas.

No Brasil, a incorporação das tecnologias – mais especificamente os computadores – no processo didático é relativamente recente. Iniciou-se na década de 70, supervisionada pela CAPRE – Coordenação de Assessoria ao Processamento Eletrônico – ligada ao Ministério de Planejamento.

Em 1979, a SEI – Secretaria Especial de Informática, ligada ao CSN – Conselho de Segurança Nacional – escolheu o setor educacional, juntamente com os da agricultura, saúde e indústria, como sendo aqueles que receberiam apoio, para introduzir os recursos computacionais em suas atividades. Essa decisão gerou conflitos políticos internos no próprio País, visto que o CSN poderia ter vínculos com ações ligadas às pressões da ditadura militar.

Entretanto, no início dos anos 80, as escolas começam a ceder lugar para métodos menos tradicionais de CAI – que apresentava programas de exercício e prática, tutoriais e demonstrações – buscando simulações e jogos educacionais, além disso, o CAI começa a ceder lugar à programação do computador pelo aluno e para alfabetização em informática.

De acordo com Tajra (1998), em 1980 abrem-se perspectivas para novos rumos para a educação, criando-se a Comissão Especial de Educação, cujo

objetivo era colher subsídios que gerariam normas e diretrizes para a área de informática na educação, envolvendo a comunidade acadêmica nas discussões sobre informática no processo educacional.

Foram realizados consecutivamente, em 1981, o I Seminário de Informática na Educação, e em 1982, o II Seminário Nacional de Informática Educativa. O primeiro foi realizado em Brasília, promovido pela Secretaria Especial de Informática (SEI), Ministério de Educação e Cultura (MEC) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), marcando o início das discussões sobre informática na Educação. O evento traz agora a participação das pessoas envolvidas no processo educacional, com recomendações para se definir a política brasileira de informática na educação.

O segundo foi realizado em Salvador, na Universidade Federal da Bahia, contou com a participação de educadores e profissionais das áreas de Educação, Psicologia e Sociologia. Nesse sentido, algumas recomendações foram evidenciadas: os estudos deveriam ser vinculados às Universidades, que davam o caráter interdisciplinar, envolvendo outros grupos de ensino de 2º grau, que concebessem o computador como um meio auxiliar no processo educacional.

Conforme Tajra (1998, p.12),

Na década de 80, os países do Primeiro Mundo transformaram a inclusão dos computadores nas escolas numa questão de problemática nacional. Em 1993, em 53% das escolas dos EUA, já se utilizavam computadores com grande apoio de empresas privadas que atuavam nesta área. A França, por meio do Plano “Informática para Todos”, e a Espanha, por meio do Projeto Atenea, estimularam a formação de professores para o atendimento de vários alunos.

Em 1983, é criada a Comissão Especial de Informática na Educação – CE/IE ligada à SEI, ao CSN e à Presidência da República. O Projeto EDUCOM – Educação por Computadores – foi a primeira ação concreta de levar os computadores para as escolas públicas.

Em 1984, foram oficializados os centros de estudos do projeto EDUCOM. Esses centros foram criados na UFPE, UFRJ, UFMG, UFRGS e UNICAMP. Esses centros eram responsáveis pelo desenvolvimento de pesquisa e pela disseminação do uso dos computadores no processo de ensino e aprendizagem.

Em 1986, é criado pelo MEC o Comitê Assessor de Informática na Educação de 1° e 2° graus (Caies/Seps), com a função de assessorar a Secretaria de Ensino de 1° e 2° graus quanto ao uso do computador na rede escolar.

Em 1987, é elaborado o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação, cuja principal ação foi a criação do FORMAR. Assim, foi realizado na UNICAMP, o curso de Informática na Educação, com técnicos de 24 estados da Federação, o que deu origem aos CIEs - Centros de Informática Educacional. O projeto CIEs desenvolveu-se em três linhas:

- ❖ CIES – Centros de Informática na Educação Superior,
- ❖ CIEs – Centros de Informática na Educação de 1° e 2° Graus e Especial
- ❖ CIETs – Centro de Informática na Educação Técnica.

Os CIEs tinham como objetivo fomentar e disseminar o uso do computador na educação, bem como realizar estudos e discussões para a apropriação crítica desses recursos. Em 1989, foi realizado o segundo Curso de Especialização de Informática e Educação, na UNICAMP, praticamente com a mesma estrutura pedagógica e técnica que o primeiro.

Com a criação dos CIEs, começam as discussões com o objetivo de se elaborarem novas formas de utilização do computador, as quais seriam pautadas nas teorias de Piaget. Pretendia-se adotar o construtivismo como um novo modelo de ensinar e aprender. Assim, a educação não deveria privilegiar transmissão de informação meramente mecânica, em que o aluno é considerado nada mais que um repositório de informações.

Nessa perspectiva, a Linguagem Logo configura-se como um prenúncio para mudanças na prática pedagógica, usando o computador para ajudar no desenvolvimento cognitivo do aluno.

O Projeto Formar, em 1987, com a criação dos projetos CIEs, abre os caminhos para a inserção dos computadores na educação. Nesse sentido, situa-se com relevância a Linguagem de programação Logo. Criada por Papert e apresentada no Brasil na década de 80, mobiliza os educadores que realizam estudos e pesquisas com perspectivas de mudanças de paradigmas em educação.

Em 1996, o MEC lança o projeto PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação, iniciativa desenvolvida pela Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), com o objetivo de inserir computadores nas escolas das redes públicas. Trata-se do mais ambicioso projeto do Governo Federal na área de informática aplicada à educação, pois previa cerca de 100.000 computadores para as escolas da rede pública de ensino. O referido projeto vislumbrava atingir todas as Unidades Federadas, distribuindo de dez (10) a dezesseis (16) computadores nas escolas com mais de 150 alunos matriculados.

Com a inserção dos computadores nas escolas públicas, através do Projeto PROINFO, surgem novas discussões com relação à formação dos professores para a utilização desta tecnologia no ambiente escolar. O objetivo era, mais uma vez, basear-se em uma teoria que contribuísse para mudança no paradigma, desta vez era sinalizada em Vygotsky, que, em seus estudos buscava tratar do desenvolvimento do comportamento humano no contexto sociocultural.

Considerando que a Linguagem Logo foi o foco de atenção na década de 80, com vistas à mudança do paradigma em educação, faremos uma abordagem sobre seus princípios e finalidades, bem como sobre algumas experiências e resultados.

2.1. A LINGUAGEM LOGO: uma perspectiva de mudanças de paradigma em educação.

O LOGO é uma Linguagem de programação desenvolvida no Laboratório de Inteligência Artificial de Massachusetts, o *Massachusetts of Institute Technology* – MIT – em Boston, nos EUA. Criada por Seymour Papert, matemático sul-africano, baseia-se na epistemologia genética piagetiana, surgindo como prenúncio para provocar mudança no paradigma educacional.

A Linguagem LOGO foi utilizada pela primeira vez em 1968 com crianças do sétimo ano da Muzzy Junior School, em Lexington, Massachusetts. Na Inglaterra, foi introduzida em 1976 no Laboratório de Inteligência Artificial de Edimburgo, e na França, no mesmo ano. No Brasil, na década de 80, alguns estudos foram desenvolvidos com maior destaque na UNICAMP e na UFRGS. Dentre os nomes que realizaram estudos de relevância sobre o ambiente LOGO, podemos citar os professores Valente e Ripper (1993) na UNICAMP; Maraschin e Nevado (1994) e Fagundes na UFRGS e outros. São trabalhos de pesquisa com a finalidade de apontar o computador como um instrumento capaz de provocar mudanças do paradigma em Educação.

Em Campo Grande-MS, alguns trabalhos foram desenvolvidos no CIEd – Centro de Informática Educacional – que durante sete anos desenvolveu atividades pedagógicas com a Linguagem LOGO.

A Linguagem LOGO é composta de duas partes: a primeira é a gráfica, mais conhecida, chamada de porta de entrada da Linguagem LOGO. No centro da tela do computador fica uma pequena “tartaruga”, que se move em resposta a alguns comandos digitados, deixando uma linha à medida em que anda.

No grafismo era possível realizar a construção dos objetos a partir de quatro comandos básicos: PARA FRENTE – PF ou PARA TRÁS – PT; os comandos seguidos de um número, determinavam a quantidade de passos da tartaruga na tela, ou seja, a distância em que ela se move em linha reta; PARA DIREITA – PD – e – PARA ESQUERDA – PE – também seguidos de número,

determinam o grau em que ela deve girar sobre si mesma. Além desses comandos básicos, existem muitos outros que permitem a criação de efeitos visuais e artísticos.

Com esses comandos, a criança poderia construir qualquer desenho que sua imaginação criasse. Através de desenhos de figuras geométricas, o programador poderia construir uma casa, uma aldeia, uma flor ou um carro. Na elaboração dos programas, pressupõe-se que os alunos aprendem as noções de tamanhos, ângulo, reta etc., pois nos desenhos estão envolvidos os conceitos matemáticos. A programação em LOGO é modularizada; realizada através de processos de procedimentos, subprocedimentos e superprocedimentos que facilitam a depuração dos *bugs* – erros – ou a implementação dos programas.

A segunda parte da Linguagem LOGO apresenta uma proximidade com inteligência artificial, em que, através da programação, o usuário poderia criar programas inteligentes (chamados Listas) que representassem o raciocínio humano. Esse recurso, porém, foi muito pouco explorado.

Seymour Papert¹⁵ propõe o uso dos computadores como um instrumento capaz de subverter a ordem da escola, vislumbrando mudanças radicais que alterariam substancialmente a natureza da escola. Seu objetivo era propor uma megamudança nas salas de aula, desviar-se das políticas públicas tradicionais quanto ao método e currículo, criando através da Linguagem LOGO ambientes de aprendizagem, em profunda disparidade com a filosofia educacional.

Nesse sentido, o mesmo autor vê os computadores como um instrumento poderoso para se valer da vasta experiência da criança, feito para mudar a estrutura epistemológica da sua aprendizagem. Até o momento, nenhum dos que desafiam as tradições educacionais foram capazes de “afrouxar” o domínio do sistema educacional em vigência sobre o modo como as crianças aprendem.

¹⁵ Cf. PAPERT, Seymour, 1994, Cap. 1-3.

Os valores educacionais da escola, comprometidos com a filosofia educacional do final século XIX e início do século XX, não foram capazes de gerar modelos ou métodos que “afetem” a aprendizagem ou que envolvam a criança com o objeto em estudo: informações, regras, técnicas, estratégias, teorias, hipóteses. O modelo atual é maçante, fora de sintonia com a vida contemporânea.

Os *video-games*, porta de entrada da criança para o mundo da informática, são um brinquedo, sem dúvida, porém, “habilitando as crianças a testarem idéias sobre como trabalhar dentro de regras e estruturas pré-estabelecidas” (PAPERT, 1994, p.12), provocam o intelecto da criança, incitando-a no domínio das informações e das técnicas para resolver seus problemas. Os brinquedos eletrônicos atraem as crianças, envolvendo-as em um aprendizado que exige seu esforço intelectual.

Embora o computador não seja o primeiro desafio dos valores educacionais, “a informática, em todas as suas manifestações, está oferecendo aos inovadores novas oportunidades para criar alternativas” (PAPERT, 1994, p.13). A transformação tem que ser epistêmica, deixar de confiar em uma forma dominante de conceber o conhecimento e confiar em outra.

Dentro desta perspectiva, o mesmo autor aponta duas tendências em potencial no mundo: uma tecnológica e a outra epistemológica. A primeira, situa-se da seguinte forma:

[...] as tecnologias de informação, desde a televisão até os computadores e todas as suas combinações, abrem oportunidades sem precedentes para a ação a fim de melhorar a qualidade do ambiente de aprendizagem, pelo que me refiro ao conjunto inteiro de condições que contribuem para moldar a aprendizagem no trabalho, na escola e no brinquedo. A segunda tendência, a epistemológica, consiste em uma revolução no pensamento acerca do conhecimento (Op. cit., p. 06).

Os princípios que fundamentam as idéias de Papert convergem para o desenvolvimento de novas habilidades na aquisição do conhecimento. Diante

disso, ele situa a necessidade de um novo estilo de “ensinar e aprender” e de “pensar”. Parte do pressuposto de que as novas tecnologias têm poderosas contribuições no aumento da aprendizagem, pois possibilitam a criação de mídia pessoal capaz de apoiar uma ampla possibilidade de estilos intelectuais, ou seja, reaprender a habilidade de aprender.

Papert denomina os computadores como a “máquina do conhecimento”, uma máquina que nas mãos da criança sugere a ela o poder de saber o que os outros sabem, permitindo a exploração do mundo. Utilizando seus sentidos – tato, fala, gestos –, a criança navega num espaço do conhecimento significativamente mais amplo do que é oferecido nos livros impressos. O objetivo de Papert é criar um ambiente onde todos os estudantes possam aprender Álgebra, Geometria, Ortografia, Ciências e História de modo semelhante como aprendem na idade pré-escolar, ou seja, nessa fase elas aprendem explorando.

O conhecimento tradicionalmente concebido como fragmentos atômicos, chamados fatos, conceitos e habilidades, é distribuído em minúsculos pedaços, ante os quais o aluno não pode fazer nada além de memorizá-los. A escola tem que fugir do rigor hierárquico de pensar sobre o conhecimento e o modo de concebê-lo. As crianças podem desenvolver estilos de adquirir o conhecimento e os professores um estilo pessoal de ensinar.

A Linguagem LOGO oportuniza à criança o trabalho intelectual. Através da criação de projetos, as crianças elaboram e testam hipóteses, desenvolvem conceitos, erram, corrigem suas falhas e elaboram novas idéias. Dialogando com a tartaruga, externalizam seus aprendizados, de modo que possam falar e pensar sobre suas próprias idéias, pensam sobre seu próprio pensamento.

Quando programam no LOGO, as crianças desenham diferentes objetos, aprendem a Geometria, de forma prazerosa e afetiva. De acordo com Papert, as crianças não trabalham para aprender a Geometria formal, porém ela está integrada num contexto de uso “aprendido”. A idéia da Geometria é ilustrativa

sobre que tipo de conhecimento e que estilos de conhecer deveriam receber *status* privilegiados e não para conduzir a um aprendizado útil de Geometria.

Segundo Papert¹⁶, o construcionismo¹⁷ é uma filosofia que nega a crença de que a via para um bom aprendizado se deve ao aperfeiçoamento da instrução, embora não coloque em dúvida o valor da instrução como tal. Embora não seja contra o ato de ensinar, endossando a idéia de Piaget, cada ato de ensino priva a criança de uma oportunidade para a descoberta.

Portanto, assentada no construtivismo piagetiano, a metodologia de uso da Linguagem LOGO tinha como fundamento a construção do conhecimento, cujo princípio pedagógico de ensino e aprendizagem tinha como referência a relação do aluno com o objeto em estudo num processo de ação: descrição-reflexão-depuração-execução¹⁸ a partir da experiência do aluno:

A atitude construcionista no ensino não é, em absoluto, dispensável por ser minimalista – a meta é ensinar de forma a produzir maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino. Evidentemente, não se pode atingir isso apenas reduzindo a quantidade de ensino, enquanto se deixa todo o resto inalterado. A outra mudança necessária se assemelha a um provérbio popular africano: se um homem tem fome, você pode dar-lhe um peixe, mas é melhor dar-lhe uma vara e ensiná-lo a pescar (PAPERT, 1994, p.125).

Nesta perspectiva, de acordo com Papert, a Linguagem LOGO propicia ao aprendiz a oportunidade do aprender a pensar e dialogar com seu próprio pensamento, utilizando novos meios para expressar e desenvolver suas idéias, demonstrando suas preferências intelectuais. A Linguagem LOGO favorece uma aprendizagem mais pessoal, mais articulada com os interesses da criança

¹⁶ Cf. PAPERT, Seymour. 1994, Cap. 7.

¹⁷ Papert utiliza o termo construcionismo para expressar uma visão ampliada do construtivismo piagetiano.

¹⁸ A descrição consiste em a criança representar simbolicamente os passos necessários à solução do problema, ou seja, a seqüência de ações executadas pela máquina. A execução acontece quando o programador finaliza a descrição e fornece ao computador o comando, que executa ações e imediatamente dá o *feedback* ao aluno. A resposta pode ser a desejada ou não. Reflexão consiste em reverter o problema quando, após a execução, o computador fornece o *feedback* apontando ocorrências de erros, que podem ser tanto de descrição formal do problema, quanto lógica. A depuração consiste em rever todo processo. Envolve o processo de reflexão e permite ao aluno o desenvolvimento de novas estratégias e alterações.

e mais gradual, portanto, menos dolorosa que a brusca transição que pedimos que a criança faça, quando passa de uma aprendizagem para outra.

Contudo, apesar da proposta de Papert em mudar o paradigma em educação, do ponto de vista teórico-ideológico há críticas sobre seu trabalho. São apontadas similaridades entre Linguagem LOGO e a proposta CAI. A diferença é que nessa não há dificuldades em identificar as técnicas derivadas da teoria comportamental, enquanto na LOGO essa não é visível. Na relação sujeito-objeto, as propostas CAI e LOGO trazem concepções ou de processos de pensamentos ou de conhecimentos formalizáveis tidos como universais. Ambas concentram-se para o desenvolvimento do pensamento lógico-formal, que permite a operacionalização do conceito. Desse modo, negligencia a dialética do conhecimento, bem como o próprio sujeito e suas possibilidades de emancipação. Portanto, nega o desenvolvimento histórico e a relação da totalidade. Nesse sentido, tanto a CAI, quanto a Linguagem LOGO são complementares: a primeira transmite conhecimento operacionalizado, a segunda ensina a pensar de forma operacional.

Não se trata de negar a importância da aquisição do pensamento lógico-formal e o aprendizado de conhecimentos objetivos, porém, a crítica que se faz a Papert é no sentido de que ele não vê o pensamento como um produto histórico-social. Falta-lhe a dimensão política do ato de aprender e ensinar; o pensamento é ajustado à lógica formal, tornando-se unidirecional.

No aspecto pedagógico, Crochik¹⁹ aponta características semelhantes tanto a Linguagem LOGO quanto à CAI. Um primeiro traço é que ambas enfatizam o respeito ao ritmo próprio do aluno, embora com objetivos diferentes. A CAI refere-se ao tempo que o indivíduo tem para realizar sua tarefa (ritmo individual²⁰) e a LOGO refere-se à potencialidade própria do indivíduo (ritmo individualizado). Ambas perseguem o mesmo fim; a natureza do aprendizado é a lógico-formal. O ritmo individualizado pressupõe vencer a despersonalização do ensino, ou seja, contrapor-se com o currículo e com a sociedade individual,

¹⁹ Cf. CROCHIK. José Leon. 1998, Cap. 5.

²⁰ Ritmo individual é característico da proposta CAI, enquanto ritmo individualizado é da Logo.

assim sendo, respeitar a “elaboração” não rompe com a massificação ou com a similaridade da indústria cultural²¹.

Segundo análise feita por Crochik (1998, p. 158),

O ritmo individual na proposta CAI e o ritmo individualizado na proposta LOGO não rompem com essa massificação, pois a ruptura da massificação na escola não começa pelo respeito ao ritmo individual ou individualizado do aluno, mas, de um lado, pela crítica dos conteúdos transmitidos à forma fragmentada pela qual são transmitidos e à desvinculação que esse conhecimento tem da história e, de outro lado, pela crítica ao próprio sistema de ensino hierarquicamente estruturado, que centraliza decisões e uniformiza procedimentos.

Enquanto a escola segue o currículo, caracteriza a sua impossibilidade de mudança em função da elaboração individual. O respeito às diferenças individuais implica em um currículo diferente, com conteúdos diferentes, o qual por sua vez, implica na transformação de outras instâncias.

No aspecto didático, as críticas à proposta LOGO referem-se aos efeitos que são imputados ao computador sobre o ensino. Em um nível mais técnico, considera-se que os limites do computador levam à transmissão dos conhecimentos formalizados, ou seja, de um único sentido, e à aquisição de capacidades objetivadas. Embora se considere que a precisão e conhecimentos objetivos sejam importantes, o computador não diminui a flexibilidade da linguagem? A questão é: a precisão não reduz o pensamento à operacionalização dos conceitos?

Crochik (1998, p. 170) analisa:

²¹ Essa expressão foi primeiramente utilizada na década de 40 por Adorno e Horkheimer. Consiste na produção cultural como mercadoria, de acordo com os mesmos princípios de acumulação capitalista que regem a produção geral das mercadorias, tais como exploração do trabalho intelectual e sua subordinação aos objetivos da acumulação; o uso intensivo do trabalho mediante as novas tecnologias; a subordinação do trabalhador ao ritmo da máquina e o parcelamento das funções. Nesse sentido a cultura é produzida em série como produto “cultural” padronizado a ser comprado, vendido e consumido como qualquer bem perecível. Ver: Coelho Teixeira. *O que é indústria cultural*. São Paulo, Brasiliense, 1980 – Coleção Primeiros Passos. Kawamura, Lili, 1990.

O uso do computador na educação e a própria educação formalizada encontram aqui o seu limite se só podem pedir ao aluno uma série de repetições vazias de sentido. Repetições ora de algoritmos para resolução de problemas, ora de conteúdos que precisam ser memorizados, evocando, respectivamente, o sentido sem sentido da lógica-matemática e informação carente de sentido.

O objetivo da educação tem que ser o de fazer com que a criança se integre ao mundo de forma a compreendê-lo em sua totalidade. A Linguagem LOGO, em essência, sugere a fragmentação, na medida em que a representação de um objeto é parcelada. As atividades de resolução de problemas característicos da Linguagem LOGO estão diretamente ligados à divisão dos problemas em partes. Nesse sentido, Fagundes (1987) enfatiza: o pensamento é fragmentado nos dois tipos de estratégias de uso do computador no ensino, de um lado, devido a lógica interna da máquina e, de outro lado, à concepção da teoria tradicional.

A questão que se coloca é: O que é que a criança aprende com a Linguagem LOGO, além da própria Linguagem? Segundo Fagundes (1987), não há evidências que comprovem a hipótese de que há transferências de habilidades cognitivas usada no domínio do computador para outros outros contextos, mas também não há contra-evidências. Neste sentido, La Taille (apud Crochik, 1998, p. 139) é mais enfático e questiona: Para que serve a aprendizagem da linguagem a não ser para aprendê-la? Para ele a Linguagem LOGO tem uma finalidade em si mesma, portanto, não cumpre a generalização de seu aprendizado para outras esferas do saber: a Linguagem LOGO apresenta no geral, as mesmas características de uma matéria qualquer e não parece, portanto, ocupar um lugar destacado de onde a inteligência da criança desabrocharia de forma espetacular.

No que se refere aos estudos realizados com a Linguagem LOGO, nos Estados Unidos e na Inglaterra, com avaliações de aprendizado após, pré e pós testes, em geral não foram constatados ganhos significativos, embora se

considere que o número de sujeitos pesquisados é pequeno para generalizar o resultado.

O CIEd (Centro de Informática Educacional) em Campo Grande Mato Grosso do Sul, num período de sete anos (1990²² a 1997), desenvolveu alguns estudos sobre o uso da Linguagem Logo. As atividades pedagógicas eram realizadas com crianças e adolescentes do ensino regular das escolas públicas e instituições, com atendimentos especiais para faixa etária e níveis de escolaridades diferenciados. Dessas atividades, citamos uma, que, como trabalho técnico-científico foi apresentado no VII Congresso Internacional LOGO e I Congresso de Informática Educativa do Mercosul, realizado em novembro de 1995 em Porto Alegre, intitulado: “O ambiente Logo como mediador da aprendizagem na integração das crianças com síndrome de Down no ensino regular” e duas pesquisas, resultado de dissertação, a primeira e, 1995 “Ambiente Logo e Interdisciplinaridade: a concepção dos professores” e a segunda em 1998 “A Linguagem LOGO e os Portadores de Necessidades Especiais”; sendo que esta foi realizada com um grupo alunos da escola pública, portadores de necessidades especiais e dificuldades de aprendizagem.

Constatou-se, durante esses anos, uma variabilidade no interesse das crianças em programar. Cada uma em seu nível de dificuldade e conhecimento apresentou um envolvimento diferente com a Linguagem LOGO. Crianças “hiperativas” não se adaptavam bem ao método, não conseguiam relacionar-se muito bem com a Linguagem LOGO e, após algumas sessões, demonstravam-se desmotivadas. Crianças consideradas com dificuldades de aprendizagem se identificaram afetivamente com ambiente, o *feedback* imediato de seus trabalhos desencadeava nelas sentimentos de competência, descobriam-se capazes e tornavam-se persistentes, porém não conseguiam trabalhar sozinhas, exigiam presença constante dos professores. É importante ressaltar que, no CIEd, essas crianças tinham atendimento personalizado. Para cada 10 (dez) alunos, havia dois professores.

²² O CIEd foi implantado em 1989, mas as atividades iniciaram a partir de 1990. Nesse período inicial, os professores encontravam-se em fase estudo ou de curso acerca do uso dos computadores.

A partir dos aspectos didáticos e pedagógicos analisados, podemos inferir que a Linguagem LOGO, apesar de sua proposta, não ultrapassou os limites da máquina, e os objetivos estabelecidos a partir do seu uso acabaram por desembocar no mesmo ponto que os do ensino tradicional, privilegiando a unidimensionalidade do pensamento, que por si só impede a emergência do sujeito.

Em uma palestra, proferida em um seminário em abril de 1998, com o título “*500 anos Brasil, como se muda o País por intermédio da educação*”, Papert comentou que desenvolveu a Linguagem LOGO para a realidade da década de 80, quando não se tinham disponíveis os recursos tecnológicos que temos hoje, mais sofisticados, e que substituem em muitos aspectos a Linguagem LOGO (TAJRA, 1998).

No âmbito governamental, novos programas e projetos foram criados, sem, entretanto, provocar mudanças internas revolucionárias seja nas instituições educacionais, seja na prática pedagógica, no sentido de criar uma nova relação com o trabalho didático.

O Projeto Formar, por exemplo, despontou promissora. Criaram-se os CIEs, que seriam instâncias de fomento e pesquisa na área de informática aplicada à educação. Em Mato Grosso do Sul, mais especificamente em Campo Grande, o Centro foi implantado em 1989 e mobilizou os professores que vislumbraram mudanças, realizaram estudos, pensaram em pesquisas. Contudo os investimentos cessaram, e os envolvidos, e esperançosos, com esforço tentavam garantir a sobrevivência, até 1997 ainda desenvolviam atividades com alunos utilizando o HOT – MSX, um computador de 8 bits, com a versão em cartucho do HOT– LOGO. Novas versões da Linguagem para PC foram criadas, economicamente inacessíveis, porém, para o centro.

O MEC, em 1996, lança o PROINFO e desativa no Estado de MS o CIE para a implantação do NTE – um novo programa, desarticulado do anterior. Não há uma política valorativa da educação, são muitos os problemas que afetam a educação brasileira por décadas. Embora, esse não seja o foco do nosso

trabalho, é importante compreender que os problemas persistem e interferem diretamente no processo de transformação. Os fenômenos sociais não acontecem isoladamente, as questões econômicas e políticas condicionam as demais.

Papert, como já mencionamos anteriormente, propõe mudanças do paradigma em educação, subverter a ordem da escola, desviar-se das políticas públicas tradicionais quanto ao método e currículo, criando, através da Linguagem Logo, uma profunda disparidade com a filosofia educacional. Contudo, embora seus princípios filosóficos pressuponham alterações substanciais na natureza da escola, no interior da Linguagem, configuram-se o ajustamento e formalização do pensamento, objetivamente os modelos tradicionais de ensino.

A questão dos paradigmas, entretanto, é extremamente abstrata. Do nosso ponto de vista, ela está subjacente aos paradigmas da sociedade. Considerando a sua complexidade, examinaremos a qualidade das mudanças no interior do trabalho didático-pedagógico a partir das novas tecnologias. Portanto, a questão que propomos é: haverá transformação no trabalho didático-pedagógico através do uso do computador na sala de aula? Para que possamos refletir sobre o modelo presente na educação, e buscar um referencial capaz de fundamentar e nortear a prática didática com um caráter substancialmente novo vamos refletir acerca das concepções que sustentam a prática pedagógica.

Quando se coloca o conhecimento no campo filosófico, as verdades são diversas e adversas, elas se opõem umas às outras. Com efeito há um grande número de concepções de mundo, seja pelas influências do meio cultural, seja pela educação que cada qual recebeu. Cada um porém, pretende que a sua verdade seja a que prepondera, e é possível que haja uma que é hegemônica. A forma como agimos está sempre determinada por uma concepção de mundo ou por uma teoria. Portanto, os fundamentos teóricos que orientam a prática pedagógica tem que estar claros, sob o risco de apropriar-se de estratégias que contrariem os objetivos propostos.

Assim, para orientar a nossa proposta de uso das tecnologias no processo educacional faremos uma breve exposição das concepções de educação e sua prática mais comuns para ilustrar a nossa reflexão, na oportunidade, recomendamos uma proposta à luz da perspectiva histórica.

2.2. AS NOVAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS.

A psicologia, ainda que nem sempre explicitada, encontra-se presente como suporte teórico às práticas pedagógicas, que desencadeiam os processos de ensino e aprendizagem, bem como, as metodologias e estratégias para o desenvolvimento dos sujeitos.

Enquanto área específica na ciência, a psicologia tem seu marco no ano de 1875²³, sua construção encontra-se no século XIX, período de ascensão da burguesia moderna. Nesse período caracterizou-se a ênfase na razão humana, que representou as condições históricas para o surgimento da ciência moderna e posteriormente, da psicologia. Essa ênfase na razão humana e no próprio homem permitiram uma ciência racional, que buscou desvendar as leis da natureza e construir, assim, um conhecimento pela razão e pela experiência.

Desde o final do século passado, idéias oriundas da psicologia colocam a educação sob a perspectiva do desenvolvimento da inteligência humana. Resultam dessa influência diferentes tendências nas práticas escolares, estas, inúmeras vezes, ecléticas. Para superar a aplicação prática das teorias, de forma fragmentada, têm-se que obter os conhecimentos que efetivamente subsidiam o trabalho pedagógico através de um estudo aprofundado dos fundamentos acerca das tendências que têm sido a referência às práticas do professor. Para ilustrar as nossas reflexões, faremos uma síntese das tendências que são utilizadas freqüentemente como suporte às práticas didáticas.

A concepção idealista, sob a perspectiva da capacidade cognitiva como traço hereditário, não atribui a educação e ao ensino importância no que tange

²³ Wundt (1832-1920) distinguiu a Psicologia como uma ciência. Um objeto próprio caracteriza a nova ciência: a experiência consciente. Wundt reconhece o caráter básico dos elementos da consciência (atomismo), mas se diferenciava do associacionismo por pensar a consciência como processo ativo na organização do conteúdo pela força da vontade. MARCHINA, Graça Maria da, BOCK, B. Ana Mercedes,

ao desenvolvimento dessa capacidade. A aprendizagem se apresenta espontaneamente, decorrente da maturidade do psiquismo, ao ensino cabe, transmitir as informações. A função da escola e do professor limita-se a apresentar à consciência um conjunto de informações que será assimilado como decorrência da capacidade inata de raciocinar. O método pedagógico centra-se nas estratégias para a memorização.

A segunda tendência, bastante evidenciada no processo educacional, assenta-se no comportamentalismo, cujo fator determinante dos processo psíquicos é o ambiente, com base em Skinner, o objetivo era o de fazer a análise das relações funcionais entre estímulo e resposta. Essa teoria afirma que o comportamento pode ser modificado pela apresentação de materiais em cuidadosa seqüência e pelo oferecimento de recompensas ou reforços apropriados. Nessa perspectiva a consciência não é inata, mas, depende dos estímulos que o indivíduo recebe, os quais garantem a aprendizagem. A educação tem como pressuposto a mudança de comportamento, ao professor cabe o papel de apresentar bons programas de estímulo-resposta, visando a superação dos comportamentos indesejáveis. Sob a ótica da repetição de modelos a metodologia baseia-se em programas estruturais e programas com fins estabelecidos.

A terceira perspectiva, bastante discutida e aplicada, é baseada na teoria de Piaget - o construtivismo -. Diferentemente dos empiristas e dos racionalistas com seus estudos em biologia, Piaget via elementos verdadeiros nas duas correntes. Como cientista, para responder epistemológica e cientificamente a natureza do conhecimento empírico e a razão do homem, estudou o desenvolvimento da criança. Para Piaget, existe uma estrutura mental, uma capacidade natural de pensar, porém, a consciência não é inata, ou algo aprendido do meio ambiente, em seus estudos sobre a psicogênese concluiu que o conhecimento não tem suas origens no sujeito consciente de si mesmo

e nem nos objetos já construídos, mas resulta das interações entre o sujeito e o objeto e se inicia a partir da ação do primeiro.

O conhecimento não é algo predeterminado pelas estruturas internas do sujeito mas, em sua gênese, resulta de uma construção contínua num processo de equilíbrio progressiva, cujo desenvolvimento se dá na passagem de um estágio de menor equilíbrio para outro. Dizendo de outro modo, no processo de equilíbrio progressiva, o sujeito constrói o seu intelecto. O desenvolvimento consiste em estruturas cada vez mais complexas que resultam em uma construção subjetiva. O conhecimento não se faz pela associação dos objetos, mas, através de um processo de assimilação dos objetos aos esquemas do sujeito. A partir da assimilação dos objetos, a ação e o pensamento se acomodam a estes e se reorganizam, num processo de adaptação e equilíbrio entre as assimilações e acomodações. Sob a perspectiva construtivista, o professor deve restringir-se a proporcionar ao aluno a oportunidade de se relacionar com o objeto de estudo para que ele mesmo construa o seu próprio conhecimento.

Uma quarta tendência, que começa a orientar a prática pedagógica, está baseada na teoria vygotskyana²⁴ que firma-se em pressupostos histórico-sociais com contribuição para o entendimento da produção da consciência.

Segundo Klein (2000), as propostas pedagógicas fundamentadas em Vygotsky carecem de uma base marxista mais consistente. De acordo com a autora, para Vygotsky, em uma perspectiva marxista, a natureza dos conteúdos são sempre resultantes de uma produção social, portanto, determina o processo mental e o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, em sua

²⁴ Alguns postulados da teoria marxista foram claramente incorporados por Vygotsky dentre eles a compreensão de que o modo de produção da vida material condiciona a vida social, política e espiritual. O homem é um ser histórico, que se constrói através de suas relações com o mundo natural e social. O processo de trabalho (transformação da natureza) é o processo privilegiado nessas relações homem/mundo. A sociedade humana é uma totalidade em constante transformação. É um sistema dinâmico e contraditório, que precisa ser compreendido como processo em mudança, em desenvolvimento. As transformações qualitativas ocorrem por meio da chamada “síntese dialética” onde, a partir de elementos presentes numa determinada situação, fenômenos novos emergem. Essa é exatamente a concepção de síntese utilizada por Vygotsky ao longo de sua obra. OLIVEIRA, Marta KOHL de. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. São Paulo: scipione, 1997.

análise, a autora aponta: as propostas pedagógicas que tomam como base essa teoria, ainda dão pouca atenção à análise da importância dos conteúdos pedagógicos.

Na realidade, não consideramos inoportuno que o desenvolvimento dos processos metodológicos tenham referenciais da psicologia, no entanto, a articulação entre a pedagogia e a psicologia tendem a centrar na questão de “como os alunos aprendem”, características das práticas em curso, em detrimento de uma outra questão, também importante, “como os professores ensinam e quais conteúdos devem ser ensinados”. (Klein, 2000, p. 2).

As quatro tendências são de modo geral evidenciadas na prática docente, e como já mencionamos anteriormente, as vezes combinadas em um ecletismo. Dessa forma, no momento em que se tem presente na sociedade contemporânea os recursos tecnológicos com as condições materiais e objetivas, para uso nas atividades escolares, sinalizamos a oportunidade de uma reflexão sobre as práticas pedagógicas, e apontamos, assim, a nossa proposta à luz da perspectiva histórica. Em sua análise sobre as tendências Klein (2000, p. 2) aponta :

“a consciência não pode ser tomada como uma capacidade inata, nem resultado de uma simples relação de estímulo-resposta, nem construção subjetiva, mas uma produção da sociedade. Da mesma forma o conhecimento sendo a expressão da realidade social, não pode ser nem uma elaboração subjetiva, e nem um dado objetivo tomado na sua materialidade, mas uma relação social. É da forma como os homens se relacionam entre si que está a origem dos objetos humanos, de modo que a decifração dos significados desses objetos não poderá realizar-se plenamente sem a compreensão das práticas sociais que lhes dão sentido.

Os conhecimentos são fatos que se formam e que acontecem na natureza e na história, são, portanto, fenômenos históricos. Entretanto, à luz da perspectiva histórica, o conhecimento e a consciência são também produções históricas, sendo assim, sociais. Nessa perspectiva, parte-se do princípio de que a formação da consciência tem como fator determinante as condições

histórico- sociais, dessa maneira, o principal mecanismo de desenvolvimento se faz mediante práticas sociais em momentos históricos diferentes. As crianças aprendem inseridas nas práticas sociais: comparando, brincando, identificando, internalizando símbolos e significados, em ambientes sociais historicamente localizados. A importância da escola se faz na medida em que, no cotidiano, nem todas as práticas são no conjunto da sociedade, são contempladas, e também algumas práticas dessas requerem sistematização e intenção.

Considerando a realidade humana como produção social, não há separação entre a vida prática e a sua representação teórica. No entanto, embora as práticas dos homens sejam sempre sociais eles têm atividades práticas específicas, mas, de alguma forma ligadas ou dependentes do movimento geral da sociedade. Entretanto, os conteúdos formais, científicos de caráter universal, comportam a sistematização dos conceitos através da educação escolar, instrumento de divulgação dos conhecimentos.

Portanto, a escola, instância organizada da sociedade, tem que constituir-se como instrumento importante no processo civilizador, permitindo o exercício mais consciente das ações do indivíduo propiciando a aquisição dos conhecimentos de modo a responder às necessidades dos indivíduos na sociedade, como está posta, garantindo o acesso ao conhecimento científico.

Nesse sentido, as práticas escolares têm que se pautar em uma teoria que valorize o domínio do conhecimento no seu sentido amplo. A educação escolar tem que garantir a apropriação dos conhecimentos produzidos socialmente, isto implica em que os sujeitos tenham acesso aos recursos tecnológicos: acesso aos livros, as obras clássicas, à *Internet*, aos computadores, como meio para promover a socialização dos conhecimentos, ou seja, assegurar o conhecimento culturalmente significativo²⁵.

²⁵ Essa expressão cunhada por alguns autores dentre eles por ALVES, Gilberto Luiz, refere-se a um conhecimento que transcenda os limites do manual didático na intenção de se contrapor a vulgarização do ensino foi extraída livro *A produção da escola pública contemporânea*. Campo Grande/MS: Ed. UFMS, Campinas São Paulo:: Autores associados, 2001.

As tecnologias não podem passar pela escola apenas como instrumento para ilustrar o processo de escolarização, ou para inovar os recursos técnicos auxiliares dos professores, ou ainda, com o intuito estritamente técnico-profissional. Para romper com a artificialidade desse discurso é preciso deslocar-se dessas questões e colocar em evidência o domínio do conhecimento, a transmissão dos conteúdos científicos. Nessa ótica, conforme pondera Alves (2001, p. 250) :

O educador, entendido como o trabalhador especializado em atividades ligadas ao exercício do magistério, deverá ver revalorizados os fundamentos de educação em seu processo de formação. [...] Logo, o pólo técnico-profissional, que vem sendo priorizado na formação do educador e resulta num tecnicismo estreito e rudimentar centrado no “como ensinar”, deve ceder lugar ao domínio do conhecimento. [...] Conclui-se, portanto, que, no caso da formação dos trabalhadores da educação, é muito pouco colocar em questão tão somente os recursos técnicos-pedagógicos que o especialista deveria dominar; há que se perseguir, sobretudo, a intenção de *tornar o educador cidadão, sujeito das transformações da educação e da sociedade.*²⁶

Ainda que não desconsiderando as questões técnico-pedagógicas, estas são menos importantes quando comparadas aos conhecimentos necessários para a promoção humana. Infelizmente, essas questões são muito enfatizadas e bem aceitas porque se firmam na idéia de facilitar o acesso dos sujeitos ao mercado de trabalho. É preciso criar condições concretas para um ensino qualitativamente diferente das práticas tradicionais - utilizar os recursos tecnológicos como meio para facilitar o aprendizado, entendendo essa questão como instrumento para motivação, para resolver índice de evasão e reprovação -, ou seja, valorizar os verdadeiros objetivos do ensino: a transmissão dos conteúdos científicos.

É fundamental compreender que o acesso aos recursos tecnológicos modernos, assim como o acesso à escola, não garante o papel de socializadores do conhecimento. O que garante essa socialização é a inserção

²⁶ Grifo do autor.

do homem em uma educação que opere de forma a contribuir para que ele compreenda-se como ser da sociedade; uma educação que lhe dê a base geral, para que ele possa operar profissional e culturalmente. Nesse sentido, o domínio da informática é essencial ao homem, portanto, os bens materiais e o domínio da tecnologia moderna devem ser estendidos a todos.

Contudo, não se pode entender os problemas da escola distanciados dos cerceamentos econômicos que afetam, a educação, especialmente a pública. Estes problemas são, em última análise, os responsáveis pelas limitações e dificuldades de toda comunidade escolar. Nesse sentido, esta comunidade escolar, (pais, alunos, professores, diretores), deve, persistentemente, aliar-se à luta pela conquista de recursos necessários ao bom funcionamento da escola, tanto no âmbito técnico-administrativo, quanto técnico-pedagógico, para garantir melhores condições sociais e culturais no processo ensino. Entenda-se a esse respeito, aos professores, “a qualificação necessária e condições adequadas do exercício do magistério e, aos alunos, um aprendizado consistente de conteúdos amplos e fundamentados”. (Klein, 2000, p.4)

Como mencionamos anteriormente, as teorias constituem-se no apoio às práticas, pois, são os instrumentos para a ação dos sujeitos, portanto, para a reflexão, uma vez que as teorias também constituem o ponto de vista da realidade. Concebemos o mundo a partir da teoria, as quais têm subjacentes os “pensamentos” de seus elaboradores. Nessa ótica, o ensino, segundo Klein, (2000) pode ser objeto de distorções ideológicas que induzem a uma apreensão da realidade. No entanto, um conceito não constitui um elemento em si mesmo, não existe isolado do universo explicativo no qual está inserido.

Portanto, as teorias são objetos para a reflexão, e o professor tem que analisá-las como elaborações teóricas, haja vista os conteúdos diversos em seu interior. Não se trata de purismo ou de verdade absoluta, mas, de uma análise como conhecimento, que permita uma vasta visão da realidade para uma aplicação que seja usada a favor da humanidade.

Nessa lógica, o conteúdo e o método de ensino estão estreitamente interligados. O papel das escolas é sistematizar e organizar os conhecimentos, transmitir conceitos e teorias. É importante que o professor busque suas metodologias e que as compatibilize com os conteúdos, sem se mobilizar por uma metodologia única, e válida para todas as disciplinas e conteúdos.

Nesse aspecto, podemos considerar a representatividade das metodologias em três aspectos: as tecnologias modernas, com dispositivos eletrônicos, têm sua importância como instrumento “técnico” e de “conteúdo”, a experiência empírica e exposição oral.

O uso do computador pode ser utilizado em diversas áreas: um bom software de simulação, em Estudos Sociais; na exploração de causa efeito, em Geografia; em Ciências, para experimentos naturais; em química; na matemática etc. Os softwares aplicativos, para formalização dos conhecimentos, os programas gráficos, para educação, arte e implementação de programas, os softwares de autoria, que possibilitam produções livres etc.

Em ciências, por exemplo, é possível, através de um software de simulação, verificar, no campo da genética, aumento de pessoas e de plantas apresentando traços latentes, mutações, e características genéticas dominantes, segundo cálculos de probabilidade; imitar sistemas ecológicos, como poluir vários ambientes e observar os efeitos dessa poluição na vida animal e vegetal, observar o fenômeno e manipular variáveis com resultados visíveis e imediatos

Na experiência empírica, através da experimentação e observação, o aluno pode perceber o fenômeno da condensação e evaporação, é um método que demonstra com eficácia este fenômeno, porém, a apreensão sobre o processo conforme explica Klein (2000) não se dá pela mera observação dos fenômenos, não permite que os alunos compreendam cientificamente a maior aproximação ou distanciamento das moléculas. Para que os alunos compreendam cientificamente o processo ocorrido, dada a insuficiência da experimentação, o professor tem que fazer a exposição oral, discorrendo sobre

a teoria científica para a explicação do fenômeno buscando modelos que possam representar esse processo.

Há especificidade de metodologias, conforme o conteúdo em cada disciplina ou área do conhecimento, e mesmo em aspectos de cada conteúdo podem ser observadas metodologias diversificadas, tomadas na perspectiva do processo para recuperar as relações e inter-relações que constituem o objeto.

Entenda-se, nessa lógica, conforme aponta Klein (2000), o ensino não pode ser linear e em etapas, pois exige um movimento constante de análise das relações entre o todo e as partes e das partes no todo. Ainda, segundo a mesma autora, impõe-se, nesse processo, destacar a natureza da relação professor-aluno. Essa relação tem que ser equilibrada, nem um nem outro é o centro do processo. Nessa relação três aspectos são fundamentais e estão interligados: a relação ensino-aprendizagem, o aluno e o professor. O professor é o *coadjuvante* na relação ensino e aprendizagem, ele *vai dar vida* ao processo. Klein, afirma que o professor sistematiza, organiza, apresenta os procedimentos, explica, indica, ressalta, pergunta, dialoga, corrige, interfere. A participação do aluno, no processo, é absolutamente necessária, não deve resumir-se a falar e ouvir, jogar, ouvir e escrever, perguntar, pois, é da atividade do aluno – “a troca entre o que ele faz, como resultado de uma reflexão – e o que o professor propõe e pondera sobre a produção do aluno que se realiza o aprender” (KLEIN, 2000, p 4).

Nesse processo o uso dos recursos tecnológicos são importantes e devem ser utilizados como forma de colocar os alunos em contato com o conhecimento, bem como, a incorporação de novas linguagens e de outras formas de manifestar e expressar seus conhecimentos.

A escola, especialmente no ensino fundamental, ainda apresenta o currículo organizado de forma seriada em pequenas unidades, em que os conteúdos são apresentados do simples para o complexo, cuja base é o aprendizado cumulativo. O ensino concebido em etapas, numa progressão cumulativa, compreende, a aprendizagem, ou o conhecimento, como a adição

de um conceito simples a outro mais complexo. O objeto do conhecimento desarticulado de seus elementos constitutivos, não só dificulta, como muitas vezes, impossibilita a compreensão dos conteúdos e fenômenos estudados. Um conceito ensinado, destituído de seu fundamento e princípio, segundo Klein (2000, p. 6) “perde sua natureza explicativa da realidade e deixa de ser um instrumento para pensar e agir no mundo”. Para a mesma autora, a função dos conceitos é explicar, e à escola cabe fazer com que o aluno se aproprie dos conceitos de forma a empregá-los nas suas ações individuais, como instrumentos de compreensão da realidade.

Contudo, o conhecimento científico, resumido nos manuais didáticos²⁷ e apostilas, é transformado em descrições de fórmulas, regras, macetes e simplificação de conceitos, não vai além do senso comum em que o aprendizado se firma na memorização. Podemos citar alguns elementos mais comuns e corriqueiros que expressam e ilustram as estratégias metodológicas que inviabilizam ao ensino tratar o currículo escolar de forma a desenvolver os conceitos implicados nos conteúdos. Nas operações com decimais: recorre-se a “regra do vai um”; nas frações, o seguinte macete: “o numerador é o número de cima e denominador é o número de baixo”; nos tempos verbais, recorre-se geralmente a memorização do tempo verbal, considerando as terminações, independente do contexto da ação do tempo verbal, enfim, essas são as formas de ensinar, tradicionalmente, os conteúdos curriculares.

Considerando a importância dos recursos materiais empregados, a diversificação é fundamental, porém, a qualidade de sua aplicação é determinada pela capacidade de usá-lo a favor do processo de aprendizagem. Nessa perspectiva recomendamos a análise dos softwares educacionais visto que se estes apenas reproduzirem os livros didáticos acrescidos de recursos motivadores, podem converter-se em um instrumento anacrônico no sistema educacional apesar dos sofisticados e modernos dispositivos eletrônicos que

²⁷ Luiz, Alves Gilberto, analisa em seu trabalho de pós-doutorado o papel do manual didático enquanto instrumento de objetivação do trabalho do professor em seu livro *Produção da Escola Contemporânea*. Campinas UNICAMP 2000.

ele agregam. É partindo dessas reflexões que pretendemos abordar o uso dos recursos tecnológicos no processo educacional.

2.3. AS NOVAS TECNOLOGIAS E A BUSCA DE UM NOVO TRABALHO DIDÁTICO.

As reflexões a partir das caracterizações das formas mais comuns da metodologia da escola com os aportes teóricos sustentados por práticas tradicionais, apontaram que as perspectivas mais gerais são de caráter empiristas, positivistas e mecanicistas.

Essas tendências, no âmbito da sociedade conduzem à idéia de um mundo orgânico, mecânico, constituído por engrenagens ou peças que têm uma função específica e que podem ser entendidas desconectadas do conjunto das relações sociais. Desse modo, a tecnologia e a educação são concebidas como partes desse organismo, e não como uma estrutura na sua totalidade para a vida social no seu conjunto. Nesta perspectiva, a utilização dos recursos tecnológicos e a formação humana não correspondem às necessidades contemporâneas para a realidade social. Assim, para atuar de forma que a educação aliada a novas tecnologias produza uma prática social para o conhecimento científico, exige-se, *a priori*, a compreensão das relações que se estabelecem na sociedade.

Com o desenvolvimento tecno-científico, a microeletrônica e a informática figuram, no século XX, entre os fatos mais significativos na sociedade contemporânea e sua implacável disseminação exige reflexão, especialmente quando se trata da questão social e cultural. Faz-se necessário compreender a relação entre desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade moderna, sem deixar de observar o princípio da neutralidade da ciência e da tecnologia, e racionalmente apontar o potencial das novas tecnologias para o desenvolvimento humano na sociedade contemporânea.

As polêmicas em torno dos benefícios, receios e dúvidas acerca da inserção e implementação de novas tecnologias na sociedade e na educação só podem ser superadas a partir de reflexões sólidas, de como e, em que circunstâncias esses instrumentos adentraram e/ou estão adentrando o espaço social e escolar.

É evidente que, a época em que vivemos é sem precedentes. Jamais se conceberam na história da humanidade avanços tecnológicos cuja aplicabilidade provocasse tantas alterações nas atividades humanas em todas as áreas e setores da sociedade, pois a comunicação e as informações se propagam intensa e velozmente em todo o mundo. A sua disseminação é de fato inquestionável, porém elas não são isentas de questionamentos e reflexões.

Vale ressaltar, os avanços científicos e tecnológicos, a um só tempo, intensificam a capacidade de transmissão e produção e de conhecimentos, como também colaboram para desigualdade social e cultural. Intensificam-se as diferenças entre aqueles que possuem as informações nas diversas esferas sociais e aqueles que não têm acesso a tais informações. É evidente que a solução não consiste em negar os avanços, mas em estabelecer medidas que se oponham às conseqüências sociais negativas.

De acordo com Schaff (1995, p. 24),

Nenhum avanço do conhecimento humano é em si reacionário ou negativo, já que tudo depende de como o homem o utiliza como ser social: uma mesma descoberta pode ser usada para abrir caminhos a um novo paraíso ou um novo inferno muito pior do que aquele que conhecemos até agora. Mas em hipótese alguma podemos admitir que o temor de que se abuse do conhecimento humano leve a proibição desse conhecimento.

Ressalte-se aqui a importância da função da escola em dois aspectos que estão intimamente relacionados: o primeiro refere-se ao aspecto técnico-pedagógico, sua responsabilidade em apropriar-se adequadamente das novas tecnologias sob pena de contribuir ainda mais para as defasagens de oportunidades; e o segundo, ao cultural, à produção do conhecimento.

Na década de 60, a inserção dos recursos tecnológicos na educação, seguindo a pedagogia tecnicista, consistia em programas estruturados para atingir fins preestabelecidos, dando-se ênfase aos meios técnicos que dessem conta de formar indivíduos “competentes”. Esses programas do ponto de vista

teórico-ideológico apresentavam subjacentes às suas teorias as propostas relacionadas com a ideologia da racionalidade tecnológica e, do ponto de vista didático, os conteúdos trabalhados limitavam as possibilidades de diálogo determinado pela estruturação dos *softwares*. Nesses programas, os conteúdos são prontos e agem sobre os sujeitos e não contribuem para a sua formação social e cultural, anulam a subjetividade, são isentos de ambigüidades, de reflexão, contradição e conflitos. Nesse sentido, as tecnologias aplicadas à educação são máquinas que transmitem dados, informações de modo linear.

Na realidade, as escolas contemporâneas, com algumas exceções, refletem no seu interior as marcas do modelo mecanicista reconhecíveis nas atividades curriculares. As tendências tradicionais, com “requintes” da racionalidade tecnológica, ainda dominam a reflexão sobre as relações ensino-aprendizagem. Esses paradigmas limitam o espaço de comunicação, porque estabelecem a medida do conhecimento. Definem-se *a priori* as metas a serem alcançadas pelo aluno.

Conforme Alves²⁸, dispõem-se os programas, em uma ordem estabelecida por critério de seqüência e relacionamento, os quais devem ser executados por meio de estratégias e técnicas fixadas previamente, baseadas a rigor no livro didático, expressão do currículo. O trabalho pedagógico, nesta perspectiva, estabelece o rompimento com o “*conhecimento culturalmente significativo*”²⁹. As características mais gerais da corrente de pensamento mecanicista presentes no ensino são o controle sobre as atividades e sobre os planejamentos do processo por meio dos quais o comportamento era modelado e reforçado.

Como conseqüência desse tipo de metodologia, a produção das crianças confere aquilo que lhes foi ensinado - o conteúdo “escolarizado” - sem comunicação, sem expressão viva. A metodologia utilizada no processo de ensino transforma o pensamento da criança numa “coisa” única, homogênea a linguagem, descaracteriza as suas particularidades. Grande parte dos

²⁸ Cf. ALVES, Gilberto Luiz. 2001, p. 242-254.

²⁹ Essa expressão foi extraída do livro *A produção da escola pública contemporânea* e será usada nesse trabalho como forma de expressar a contraposição à vulgarização do ensino.

professores, independente do nível ou formação acadêmica, relutam em utilizar outra ferramenta que não a cultura do livro didático, tendo nos livros textos, nas apostilas os principais instrumentos pedagógicos e didáticos em sala de aula. Assim, no interior da escola, de forma hegemônica, a educação, continua sendo um processo mecânico que tem, na sua metodologia, o treino, a repetição e memorização como eixos norteadores. No ensino tradicional, as atividades discentes, leitura, escrita, a alfabetização, bem como a produção de textos são lineares, partem sempre da proposta do professor atendendo a uma necessidade externa ao aluno muito impessoal.

É emergente que a escola modifique sua metodologia, sua forma de organização didática e amplie o universo cultural. Nesse sentido, as discussões no interior das instituições educacionais têm que assumir um caráter teórico-prático, ou seja, debruçar-se sobre a análise do uso do computador, sobre as implicações didáticas subjacentes aos programas, para alcançar o debate sobre o universo digital.

Se as tecnologias forem apropriadas sem que haja um entendimento do que o ensino, com base na pedagogia tradicional, representa para os processos de formação do indivíduo, poderão constituir-se em elementos de perpetuação da prática pedagógica, tal como está posta. Um exemplo prático da aplicação tecnológica nos meios educacionais, que representam e reforçam o modelo tradicional baseado no estilo cartesiano e newtoniano³⁰, são os tipos de *softwares* disponibilizados no mercado comercial e que muitas das escolas informatizadas adquirem sem uma análise prévia do real impacto sobre o processo intelectual.

Esses programas, de modo geral, assentam-se na transmissão de conteúdos formalizados, a tendência recai sobre as modalidades, de tutoriais, exercício e prática e jogos, cujo método para a aprendizagem consiste na

³⁰ A sociedade moderna é marcada pela concepção científica de Descartes e Newton, da tecnologia que move a Revolução Industrial, de valores iluministas. O modelo de ciência denominado newtoniano-cartesiano, foi consolidado pelos trabalhos do filósofo francês René Descartes (1596-1650), e Newton, físico, astrônomo, místico e matemático. Os pensamentos, frutos do racionalismo científico, sintetizado no pensamento de Descartes – Cogito ergo sum – configurou a dissociação entre corpo (Res Cogitans) e mente (Res Extensas), acaracterizando a divisão entre Ciências humanas e Exatas. O pensamento racional pertencendo ao domínio mecanicista, impregnou fortemente o paradigma dominante da ciência moderna.

associação de elementos visuais e na memorização dos conteúdos. Tais programas apresentam-se de forma modular, seguindo uma hierarquia de complexidade. Eles poderão, assim como os livros didáticos, não mais que veicular um conhecimento estereotipado e sobretudo, usando as palavras de Alves, “de caráter vulgar”.

A respeito do livro didático, ferramenta utilizada pelo professor para o exercício de seu trabalho, proposta por Comênio no século XVII, Alves (2001, p. 243) observa que:

[...] É forçoso reconhecer que essa organização respondeu a uma necessidade social premente, à época em que viveu o bispo morávio. Emergia o imperativo de difusão da educação para todos, quando limitados eram os recursos para efetivá-la. Limitado era o acesso ao livro clássico, cuja produção não havia ainda sido revolucionada pela máquina moderna, o que resultava em escassez quantitativa e elevado custo.

Para alcançar o “*conhecimento culturalmente significativo*”, a escola deve incorporar ao trabalho didático os avanços da tecnologia, fato este decisivo para a falta de sintonia com os tempos atuais que impera nos trabalhos dos educadores, os quais necessitam liberar-se dos pensamentos e práticas ultrapassadas.

Conforme Teixeira (1997, p. 152), a educação para este período da nossa civilização ainda está para ser concebida e planejada e, isto posto, para executá-la, será preciso verdadeiramente um novo mestre, *dotado de grau de cultura*³¹ e de treino que apenas começamos a imaginar. Contudo, incorporar esses avanços implica necessariamente em mudar o modo de conceber o conhecimento.

De acordo com Alves (2001 p. 251),

Tal pensamento tende a ser linear e analítico, sua função é discriminar, medir e classificar. (Japiassu, 1991).

³¹ Grifo nosso.

Deve ser disseminado um conhecimento qualitativamente distinto daquele contido no manual didático. Deve ser perseguida a difusão do conhecimento culturalmente significativo, por meio de recursos como livros e obras clássicas, vídeos, filmes, *Internet*, etc.; deve ser buscada, sistematicamente, uma nova forma de realizar o trabalho didático, ela própria fruto da encarnação do conteúdo assumido pelos novos recursos tecnológicos produzidos pelo homem. Como resultado desse esforço, é concebível esperar a elevação do patamar cultural da sociedade, a liberação dos professores para o estudo e para o desenvolvimento de atividades intelectuais relevantes, inclusive as ligadas ao ensino, e a formação de educandos mais autônomos.

Contudo – o mesmo autor pontua – coloca-se um horizonte para uma nova forma de organização do trabalho didático, que não exclui o seu contrário. Nesse sentido, tal aplicação não assegura necessariamente uma substancial mudança na natureza do trabalho pedagógico. Construir uma nova forma de organizar e desenvolver o trabalho pedagógico consiste em fugir do paradigma tradicional, que segue o modelo da sociedade industrial e tecnológica.

De um lado, o modelo tecnicista da pedagogia transmissiva, ainda arraigado na educação, dificulta a construção de uma nova forma de desenvolver o trabalho didático-pedagógico. De outro lado, faculta-se que educadores, especialistas e outros profissionais, num processo de ação coletiva, coloquem a educação como foco central de preocupações no contexto social.

Entretanto, os problemas que tornam mais lentas as mudanças não se restringem a essas questões, pois não há ainda forças sociais capazes de combater a organização da escola para sua superação. Na realidade, os próprios educadores contribuem, mesmo que inconscientemente, para preservar o modelo escolar existente, e talvez este seja o maior obstáculo do avanço do trabalho didático-pedagógico. As formas básicas e dominantes de como compreendemos a sociedade, a maneira de ver e de se ver no mundo determinam as nossas ações. Nesse sentido, tomamos as expressões de Alves, (2001. p. 249) para ressaltar:

[...] o homem carece de entendimento acerca de como funciona a sociedade. Como o ser da sociedade é o ser do próprio homem, a compreensão do social pelo *acesso do pensamento à totalidade* é a condição necessária para que o ser pensante compreenda a si mesmo. [...] Somente a consciência de como funciona a sociedade permite ao cidadão apreender os limites da cidadania, expressos nos seus deveres, nas suas responsabilidades e nas suas possibilidades dentro do processo de superação das relações sociais vigentes.

A ruptura com um determinado modelo emerge da existência de um conjunto de novas necessidades, dando origem a novos problemas que requerem novas soluções. Para a necessária transformação da realidade, os referenciais teóricos têm de apontar novos rumos, novas possibilidades.

Há a necessidade de uma ruptura epistemológica. Uma mudança ocorre quando se abrem novas janelas, sob novos olhares, e se rompe com os velhos modelos e critérios, valendo-se de novos fundamentos teóricos para a construção de uma nova prática. A transformação pode acontecer quando se “descobrir” que os conceitos e teorias até então utilizados para responder a um fenômeno não mais correspondem ao resultado que se está buscando. Nesse sentido, deve-se buscar uma nova concepção científica, novas teorias, novos métodos e novas tecnologias.

As tecnologias da comunicação e da informação abrangem diversos recursos, viabilizam com maior eficácia a difusão de um novo trabalho pedagógico. Contudo, podem, conforme Papert (1988), contraditoriamente, efetivar a tecnicização do ensino bem como a destecnicização. Tanto podem fortalecer como subverter a tecnicidade que se tornou, em grande extensão, o modelo teórico da escola.

As tecnologias ao mesmo tempo em que produzem as condições práticas objetivamente transformadoras na nossa vida cotidiana, podem caracterizar também práticas conservadoras, colocando novas problemáticas, seja na produção, seja na apropriação dos saberes. Essa é uma questão complexa, pois há no mercado comercial escassez de bons programas audiovisuais, há diversidade de quantidade, porém voltados a conteúdos de entretenimento,

veiculando informações fragmentadas que conduzem a leituras estereotipadas e expõem em exaustão os sistemas tradicionais de ensino.

Faz-se necessária, no âmbito das instituições educacionais, uma política de investimentos e uma equipe multidisciplinar envolvendo profissionais da área de Educação e Comunicação para o desenvolvimento de programas audiovisuais, sem transformar os conteúdos escritos da cultura clássica contemporânea em mensagens eletrônica poluídas e cansativas.

Na educação, a tecnologia pode converter-se no meio técnico para eliminar a natureza técnica da aprendizagem da escola. O resultado vai depender, porém, de uma proposta clara, de atividades educativas que a sustentem. As tecnologias digitais e suas linguagens podem constituir-se como instrumento para o desenvolvimento de práticas didáticas que permitem o florescimento de um novo ambiente pedagógico.

Entretanto, algumas questões são básicas e estão de certa forma inter-relacionadas, tendo que ser pensadas paralelamente às novas propostas pedagógicas. As tecnologias da comunicação e da informação apresentam diferentes recursos, conforme nos aponta Alves (2001)³², possibilitam o acesso imediato aos mais diferentes e expressivos centros de pesquisa e bibliotecas em diferentes partes do mundo. No entanto, a escola rumo a um novo contexto exige novas demandas que impõem à instituição novos redimensionamentos, conferindo novas adequações, seja na arquitetura ou no espaço físico, seja na formação dos professores ou de alunos.

Com relação ao espaço físico, essa escola tem que dotar-se de instrumentos que assegurem as necessidades que correspondem a tais mudanças: espaços na biblioteca, sala de multimeios, salas de computação etc.

A formação dos educadores tem que concentrar nos usos dos multimeios na sala de aula, pois o avanço dos meios de comunicação e informação não tem encontrado espaço na prática didática, os instrumentos de ensino continuam fundamentalmente sendo a lousa, o giz, a linguagem oral e escrita. O professor tem que liberar-se das concepções de ensino e aprendizagem

³² Cf. ALVES, Gilberto, 2001, p. 242-253

anteriormente interiorizadas e estabelecer um novo tipo de relação com aluno. Conforme Alves (2001, p. 247), essa nova relação implica em

mudar radicalmente a relação professor-aluno, não só para extrair do mestre a função quase que exclusiva de transmissão do conhecimento, mas para valorizar as funções docentes de programação, de direção e de avaliação das atividades discentes. Também aos estudantes seria assegurada autonomia na realização de suas atividades, individualmente ou em pequenos grupos, junto a um terminal de computador, na biblioteca, na sala de multimeios e na sala de estudos.

No ambiente informatizado com as tecnologias da comunicação, muda-se a natureza da relação professor-aluno. Concebe-se nessa relação o oposto da função exclusiva de transmissão do conhecimento, a interatividade com as linguagens da tecnologia, com os *softwares*, oportuniza ao aluno e ao professor o “crescimento” ocorre uma modalidade diferente onde tanto um quanto outro precisam inteirar-se do processo. Ambos têm responsabilidade, registre-se, absolutamente isso não tem a função de diminuir o papel do professor, mas, ao contrário, de valorizar suas funções, na medida em que o docente tem que estar preparado para mediar as relações com as informações pesquisadas, organizar, programar, dar a direção e avaliar as atividades discentes.

O professor tem que sistematizar e organizar suas ações, e os alunos, com maior autonomia no exercício de suas atividades curriculares, são cúmplices no processo de elaboração dos conceitos, na busca de informações dos melhores endereços eletrônicos. Contrariamente à “educação bancária”, o aluno tem a oportunidade de alçar vôos, de se tornar mais independente, ele também se envolve no processo, não é simplesmente figurante, mas o protagonista.

Constata-se um novo universo que Pierre Lévy denomina de “ecologia cognitiva”, sendo que professor e aluno se deparam com formas mais diversificadas de linguagens e informações. Podemos dizer que estamos vivendo a “era digital”, em que grandes quantidades de dados são transmitidos de qualquer parte do mundo em questão de minutos. O avanço tecnológico promove mudanças nas inter-relações de todos os sistemas do planeta, criam-

se novas formas produtivas, grupos de pesquisa, trabalhos à distância, provocando um redimensionamento nas relações dos indivíduos na sociedade.

O desafio para os docentes é incorporar essas linguagens. As linguagens das novas tecnologias constituem nos sujeitos a cultura do nosso tempo, através da mídia eletrônica (televisão, rádio, vídeo, computador, Internet), proporcionam novas formas de comunicação, cabendo à escola utilizar esses recursos de forma que provoquem nos alunos novas maneiras de ler, de escrever, de compreender e conferir no mundo marcado pela cultura tecnológica.

É importante caracterizar a análise de Pierre Lévy, com relação às diferentes formas de apropriação do conhecimento. Para ele, existem na sociedade três diferentes formas de difundir o conhecimento que, embora com origens em épocas diferentes, ainda estão presentes na sociedade atual: linguagem oral, a escrita e a digital.

A linguagem oral, a mais antiga forma de utilização pelo homem para difundir os conhecimentos, é a linguagem básica de apresentação do ensino e dos meios de comunicação, como o rádio, televisão.

A linguagem escrita, no que momento em que surge, promove no homem uma nova forma de aprender e se orientar no mundo, constituindo-se como forma de libertar o homem da obrigatoriedade de memorização permanente, tornando-se assim, uma ferramenta para a memória, possibilitando além disso a expressão de idéias e pensamentos.

A linguagem digital, incorporando a escrita e oral, prolifera velozmente e, “engendra, obrigatoriamente, não apenas o uso de novos equipamentos para a produção e apreensão de conhecimentos mas também novos comportamentos de aprendizagem, novas racionalidades, novos estímulos perceptivos” (KENSKI, 1997, p. 61). A linguagem digital, a mais nova forma de apropriação do conhecimento, reflete o desenvolvimento das tecnologias da comunicação e informação, com diferentes graus de complexidades, com diversas funções, colocando-nos a possibilidade de diversas formas de uso com diversas finalidades para atender a diferentes objetivos.

Embora a escola já reconheça que vivemos num universo de linguagens, a que predomina no espaço escolar é a cultura escrita (texto impresso) e oral. Registre-se, ambas são fundamentais, porém incorporar as novas tecnologias, implica essencialmente assimilar outras formas de linguagens, de comunicação.

As novas tecnologias, mediante a inserção de dispositivos informáticos, abrem o caminho às interações com pessoas, entre pontes interconectadas, propiciam a alunos e professores as trocas, há um fluxo mais aberto de informações através das redes disponibilizando contato com outras culturas. As novas tecnologias com suas novas linguagens permitem a comunicação, o diálogo com o mundo de forma interativa e independente, globalmente interligados, as técnicas que se baseavam em conhecimentos e recursos locais evoluíram e ampliaram as formas de se relacionar com o conhecimento, alterando as formas de produção intelectual.

A educação é em essência uma atividade comunicativa, portanto exige-se que a escola interaja com os meios comunicacionais e informacionais no seu cotidiano. Entretanto, para fazer parte desse processo, a escola tem que entender que, além da escrita impressa no papel há novos símbolos de formalização do conhecimento, signos de representação, enfim o modelo digital implementa outros modelos de comunicação. Nesse sentido, Pierre Lévy assinala que a informática expõe suas ferramentas, elas são instrumentos que podem ser examinados, objetos de experiência que podem ser, da mesma forma que a escrita, analisados como tecnologia intelectual:

Enquanto tecnologia intelectual, contribuem para determinar o modo de percepção e intelecção pelo qual conhecemos os objetos. Fornecem modelos teóricos para as nossas tentativas de conceber, racionalmente, a realidade. Enquanto interfaces por seu intermédio é que agimos, por eles é que recebemos de retorno a informação sobre o resultado de nossas ações. Os sistemas de processamentos das informações efetuam a mediação prática de nossas interações com o universo. (LÉVY, 1998, p. 16)

Essas tecnologias abrem perspectivas de interação, tanto entre as pessoas, como também entre outros objetos de conhecimentos que transcendem a linearidade dos conteúdos preestabelecidos, instigando o desenvolvimento de novos códigos, de novas formas de expressão e conhecimento, tornando o ambiente de aprendizagem mais rico. Para Fagundes (1997), a dimensão mais interessante dos ambientes de ensino informatizados, com os computadores, ligados à Internet em rede local e internacional, é justamente o fato de se ir além da linearidade.

Note-se, existem diferentes formas de usar o computador na escola, das quais as mais comuns são: como objeto de estudo, como facilitador na realização de determinadas atividades escolares ou como máquinas que ensinam. Estamos interessados nas novas tecnologias do computador como objeto que confira mudanças significativas nas formas de organizar o trabalho didático. Valorizem-se, nesse sentido, as tecnologias digitais que, com a *internet*, com os recursos audiovisuais, são realidade que permitem o alcance a bancos de dados, informações, enciclopédias, bibliotecas virtuais – condições tecnológicas objetivamente criadas para auxiliar a metodologia de ensino, de forma a superar as barreiras disciplinares e seqüências hierarquizadas de conteúdo.

Os meios informáticos da *Internet*, o *hipertexto* e os *softwares* de *autoria* caracterizam-se por seus aspectos significativos tanto para o aluno quanto para o professor. Com relação à formação intelectual do aluno, considerem-se as novas tecnologias não apenas como ferramenta cognitiva para formalização de conceitos lógico-dedutivos, mas também, e sobretudo, no sentido social, histórico, político e cultural. Destaquem-se três aspectos nesse processo: no sentido lógico-matemático – sistematização e organização, composição e recomposição e representação –; na interação – expressão dos pensamentos, dinamicidade, troca de experiências – e na pesquisa – ampliação do universo cultural.

A *internet*, com a figura do *hipertexto*, com suas “janelas e *links*”, abre espaços interativos tanto aos docentes como aos discentes, visto que estes podem criar seus sites, podem ser autores e co-autores de páginas que

podem ser acessadas por outras pessoas. Podem estabelecer contatos, – chat, fórum, grupo de discussão – trocar experiências sobre trabalhos e projetos desenvolvidos por eles.

O *hipertexto* permite que se abram várias obras, o leitor escolhe o rumo a ser dado em sua pesquisa, permite navegar por diversos textos e trechos de páginas em uma mesma tela. Modifica-se a forma da leitura e da escrita, haja visto que não há a linearidade tão demarcada pelo suporte do papel.

Esta perspectiva pode refletir mudanças no currículo, dá maior concretude à liberdade de expressão, contribuindo para a construção de novos patamares de abstração e novos processos de produzir o conhecimento e, à medida que as atividades escolares vão tomando essas dimensões e fogem à aquelas planejadas e organizadas previamente, os autores vão buscando atender as suas necessidades, não sendo possível simplesmente estacionar nas seqüências tradicionais de conteúdo. Segundo Fagundes (1997), através das novas tecnologias, a escola pode favorecer a descentralização e as trocas cooperativas, o desenvolvimento da inteligência coletiva e a tomada da consciência individual e social. Cabe ao professor esmerar-se no intercâmbio dos conhecimentos, interferir e dialogar quando necessário, modificar suas idéias de ensino, de escola e de sala de aula.

Neste sentido, os *sotwares de autoria* também têm papel importante, pois potencializam o desenvolvimento da autonomia na produção do aluno. Ele pesquisa o conteúdo, elabora o *design*, criando a sua multimídia; esse tipo de atividade bem organizada e sistematizada proporciona ao aluno ferramentas para manipular as diferentes linguagens, criar hipertextos, símbolos, códigos, imagens, sons, movimentos que podem ser disponibilizados na *Internet* em forma de *homapages*. É um ambiente vivo, que permite a comunicação, o trabalho cooperativo, a troca de experiências e pesquisas, momentos em que o aluno pode registrar suas particularidades, personalizar seus trabalhos num processo dinâmico.

Contudo o professor tem que estar atento, haja vista que o computador fornece as ferramentas e o conteúdo, as informações, no entanto, é preciso saber escolher, discriminar sua validade frente aos objetivos e propostas e

necessidades. É preciso saber filtrar seus aspectos significativos, de modo a obter a essência do produto em detrimento de um encantamento a partir da superficialidade.

Todas as tecnologias, desde a escrita até a mais moderna como o computador não devem ser reduzidos simplesmente à técnica, mas devem ser encaradas como meio pelo qual interagimos, pesquisamos os acontecimentos culturalmente significativos, expressamos idéias e pensamentos. Contudo, é preciso ter claro, as tecnologias “não são mágicas”, elas oferecem os recursos, é preciso saber organizar e planejar, pois, exatamente por toda essa flexibilidade, tanto podem enriquecer como dispersar. Deve-se trabalhar a capacidade de saber escolher e discriminar.

Esses recursos têm que constituir-se como elementos dinamizadores no processo de produção do conhecimento, de leitura, escrita e de pesquisa. O professor tem que saber conduzir as atividades, estabelecendo uma nova natureza na sua relação com o aluno e com o objeto do conhecimento, de modo a não subtrair as possibilidades de enriquecer o processo do aprendiz ou de penetrar-se no ensino tecnicista. Faz-se necessário voltar o “olhar” sobre as metodologias do professor, a organização do seu trabalho didático, procurando identificar o modo como a escola tem lidado com as novas tecnologias da comunicação e da informação no espaço escolar.

Algumas experiências no trabalho pedagógico procuram fundamentar o processo educacional, concebendo-o mais do que simplesmente como a transmissão dos conhecimentos. A crítica à forma fragmentada pela qual os conteúdos são transmitidos e à uniformização dos procedimentos, bem como à desvinculação que esse conhecimento tem da história, representam um avanço na educação dos nossos tempos. Mesmo que, em casos raros, se supere a organização tradicional do trabalho pedagógico, não se pode deixar de reconhecer que vêm configurando-se na escola contemporânea características promissoras de novas experiências no âmbito pedagógico. Não há, portanto, que se abster de críticas ao trabalho didático-pedagógico, procurando estabelecer novas bases, especialmente quando se dispõe de novas tecnologias da comunicação e da informação (ALVES, 2001, p. 254-260).

Nesta perspectiva, considerando que hoje o homem é marcado por novas necessidades sociais, esperamos através desse trabalho refletir sobre o processo de racionalização que ainda persiste na escola contemporânea, considerando também que “há condições objetivas já produzidas [...] para a *construção de uma nova didática*, que encarne as condições contemporâneas de existência da humanidade” (ALVES, 2001, p. 246).

A partir desta proposição busca-se, neste trabalho, verificar o modo como as escolas-laboratório do município de Sete Quedas e Dourados-MS envolvidas no PROINFO estão utilizando os computadores como recurso didático-pedagógico.

CAPÍTULO II

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização dos Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos deste estudo são professores de 03 escolas da rede pública, estadual e municipal do município de Dourados-MS e de uma do município de Sete Quedas-MS, que fazem parte do PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação. Essas escolas foram envolvidas porque, integrantes do PROINFO, têm professores utilizando o computador como recurso auxiliar no processo pedagógico. As escolas envolvidas na pesquisa foram:

- ❖ E.E. Presidente Vargas, do município de Dourados-MS
- ❖ E.E. Antônio Silveira Capilé, Dourados-MS
- ❖ E.M. Weimar Gonçalves Torres, Dourados-MS
- ❖ E.E. 4 de Abril, do município de Sete Quedas-MS.

O nosso objeto de estudo é observar os aspectos que consideramos de maior peso e mais significativos para nossas reflexões, a saber: os aspectos teórico-ideológicos subjacentes à prática desses professores; os programas que são utilizados; os aspectos pedagógicos e didáticos; e considerações sobre as mudanças trazidas pelo uso do computador nas escolas. Dentre as nossas reflexões, buscaremos evidenciar qual o lugar da tecnologia na escola, se há disposição dos professores para refletir sobre o uso do computador, se, houve melhoria na relação do aluno com o objeto do conhecimento.

As questões que se colocam para encaminhar a pesquisa são: Como se tem estabelecido a relação professor-aluno mediatizado pelas tecnologias? Que papel a tecnologia desempenha no trabalho didático no contexto educacional das escolas em evidência?

Para tanto, tomaremos como base de apoio a política do PROINFO, a capacitação dos professores, as técnicas didáticas, os recursos disponíveis e as relações educando-educador mediatizadas pelas tecnologias.

3.2. Caracterização das Escolas

As E. E. Presidente Vargas e Antônio da Silveira Capilé são escolas de porte médio. A primeira tem em média 70 professores com um laboratório com 15 estações de trabalho e 01 servidor de rede Windows-NT.

A E.M. Weimar Gonçalves Torres também é uma escola de porte médio. O laboratório desativado, naquele momento para reforma, possui 10 estações de trabalho e 01 servidor de rede Windows-NT. O laboratório foi instalado em 2000. Essa escola tem em média 70 professores. O laboratório tem um coordenador, com formação em informática, que dá suporte aos professores e os auxilia nas aulas com os alunos.

A E.E. 4 de Abril situa-se no interior do Estado. É uma escola de pequeno porte, recebeu 15 estações de trabalho e 01 servidor de rede Windows-NT. As máquinas foram instaladas no ano de 2000. Essa escola, apesar dos esforços do diretor e de alguns docentes que fizeram curso por conta própria, teve dificuldades iniciais em relação à formação dos professores, pois, por questões financeiras da SEE-MS, o NTE teve dificuldades em se deslocar para dar treinamento aos docentes. Hoje a escola conta com grande parte dos professores capacitados, tendo conhecimentos em informática básica, e com um coordenador do laboratório.

3.3. Metodologia da Pesquisa.

O trabalho foi desenvolvido com base na experiência que a autora obteve como integrante do NTE de Campo Grande-MS, participando da implantação do PROINFO em Mato Grosso do Sul, bem como multiplicadora, ministrando cursos para os professores das escolas-laboratório. Posteriormente, na SEE-MS, integrou o grupo do Núcleo de Tecnologia – NUTEC –, participando de acompanhamentos e assessoramentos técnicos e pedagógicos junto às escolas.

Tendo em vista a não-neutralidade do pesquisador ou das técnicas utilizadas na coleta das informações que referenciam os dados da pesquisa,

consideramos mais propício utilizar uma variação de instrumentos que permita ao pesquisador uma maior aproximação da realidade pesquisada. Portanto, aliados à experiência da autora, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- ❖ questionário composto de 17 questões, sendo 14 objetivas e 4 subjetivas (Anexo 1;
- ❖ relatório desenvolvido pela escola sobre o uso do laboratório; e
- ❖ entrevista com o diretor do NTE de Dourados-MS.

A primeira fase do trabalho, denominada exploratória, refere-se ao contato com as escolas-laboratório para obter permissão para a pesquisa junto aos professores.

Assim, em junho de 2001, iniciamos as visitas, contactando primeiramente os coordenadores e/ou diretores adjuntos, com o intuito de fazer uma exposição rápida sobre a pesquisa e os objetivos da mesma, relatando em linhas gerais o trabalho que seria desenvolvido.

Posteriormente, fizemos uma reunião com os professores, em que expusemos a necessidade de sua participação e colaboração para a efetivação do trabalho. Em cada reunião, o questionário foi entregue aos professores que atuam desde a educação infantil até o ensino médio.

Foram inseridas questões subjetivas para permitir aos sujeitos pesquisados maior liberdade na expressão de seus pensamentos. Nessas questões, deveriam dizer quais os *softwares* utilizados por eles e fazer uma apreciação dos mesmos.

Nas questões objetivas, os professores deveriam escolher a opção que melhor representasse sua opinião: em alguns casos, apenas marcar “sim” ou “não” e, em outros, para justificar sua resposta conforme a sua realidade.

O questionário tratou de assuntos relacionados à carga horária de formação do professor, uso do laboratório, o modo como os professores estão usando o laboratório de informática, as técnicas didáticas e metodológicas.

Realizamos também uma entrevista com o diretor do NTE de Dourados-MS, através de uma conversa informal, em que tivemos como objetivo colher informações a respeito de suas idéias com relação ao PROINFO e do convênio

com a Secretaria de Educação do Estado, suas dificuldades e possibilidades de trabalho.

Após a tabulação dos dados, estabelecemos uma análise sobre o modo como os professores estão efetivamente utilizando os computadores em suas escolas, observando os aspectos que fizeram parte do nosso objeto de estudo.

Para fins didáticos, de posse dos resultados, o trabalho foi dividido da seguinte forma:

- ❖ tabulação dos dados,
- ❖ confecção dos gráficos ou tabelas,
- ❖ análise dos resultados,
- ❖ síntese das análises e
- ❖ considerações finais.

Essa é uma pesquisa de caráter qualitativo que exige uma elaboração teórica prévia para nos permitir compreender os fenômenos que circunscrevem nossas ações. Procuramos desenvolver a nossa investigação atentando para as múltiplas relações que as envolvem e o contexto amplo em que estão imersos os fenômenos observados.

Portanto, para fundamentar o nosso trabalho, lançamos “mão” das contribuições teóricas que buscam promover avanços concretos na prática pedagógica. Para que possamos melhor situar os sujeitos da pesquisa, discorreremos em linhas gerais, no próximo item, acerca do projeto PROINFO: sua implantação, seus objetivos, filosofia e estratégias de operacionalização.

3.4. Contextualização da Pesquisa

3.4.1. PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação.

O PROINFO é uma iniciativa da SEED-MEC – Secretaria de Educação a Distância – em parceria com os governos estaduais, representados por suas respectivas SEEDs – Secretarias de Educação – e pela sociedade organizada para equipar e conectar eletronicamente as escolas públicas, visando, numa primeira etapa, “alfabetizar” os alunos em informática e, numa segunda,

incorporar o uso do computador ao processo de ensino-aprendizagem, bem como modernizar a gestão escolar”³³.

O referido projeto tinha como meta implantar a tecnologia de informática em todos os Estados do território nacional, prevendo para o biênio 97/98 a aquisição de 100.000 (cem mil) computadores. Deveriam ser beneficiados, em uma primeira etapa (97/98), cerca de 6.000 (seis mil) escolas, o que corresponde a 13,40% do universo de 44,8 mil escolas públicas brasileiras de ensino fundamental e médio com mais de 150 alunos³⁴. As etapas não foram cumpridas e somente agora em 2002 as escolas estão recebendo os computadores previstos para a segunda etapa com alterações. Reduziu-se o número de máquina tanto para as escolas municipais quanto para as estaduais.

O PROINFO, sob a coordenação do MEC, foi instituído nacionalmente em novembro de 1996. A primeira recomendação do programa foi a criação de uma comissão estadual que se responsabilizasse pela elaboração do Projeto de Informática na Educação, encaminhando-o posteriormente ao MEC para ser analisado e aprovado. Coube também a esta comissão a elaboração de critérios para a implantação dos laboratórios nas escolas a partir das especificações determinadas pelo PROINFO-MEC³⁵, bem como a análise dos planos das escolas que fariam parte do projeto.

Assim, a adesão ao programa obedeceu às seguintes etapas:

1. Elaboração e aprovação dos projetos estaduais de informática na educação.
2. Projeto de informatização das escolas, com planejamento próprio.
3. Aprovação dos projetos das escolas pela comissão estadual.

³³ III reunião extraordinária do Conselho Nacional de Secretário Estaduais de Educação - CONSED – 19 e 20 de setembro de 1996.

³⁴ O Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação – CONSED –, reunido em 29/10/96, decidiu que os computadores a serem adquiridos pelo MEC seriam distribuídos aos Estados de forma proporcional ao número de alunos matriculados em escolas públicas de 1º e 2º graus, com 150 alunos no mínimo.

³⁵ Os critérios para a escolha das escolas que receberam o laboratório encontram-se no documento “Processo de Seleção das Escolas Laboratório-1998”, na SEED.

4. Encaminhamento dos planos das escolas para análise e homologação pelo MEC.
5. Capacitação de recursos humanos.
6. Implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacional.

O PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação – tem como objetivo:

- ❖ melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem;
- ❖ possibilitar a criação de uma ecologia cognitiva nos ambientes escolares, mediante incorporação adequada das novas tecnologias de informação;
- ❖ propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- ❖ educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida.

De acordo com o PROINFO (1996), o sucesso do programa depende da capacitação dos recursos humanos envolvidos com sua operacionalização. Seu objetivo não se restringe à capacitação do docente para um novo trabalho com as tecnologias de informática e telecomunicação, mas sobretudo para o ingresso em uma nova cultura, apoiada em tecnologia que suporte e integre processos de interação e comunicação.

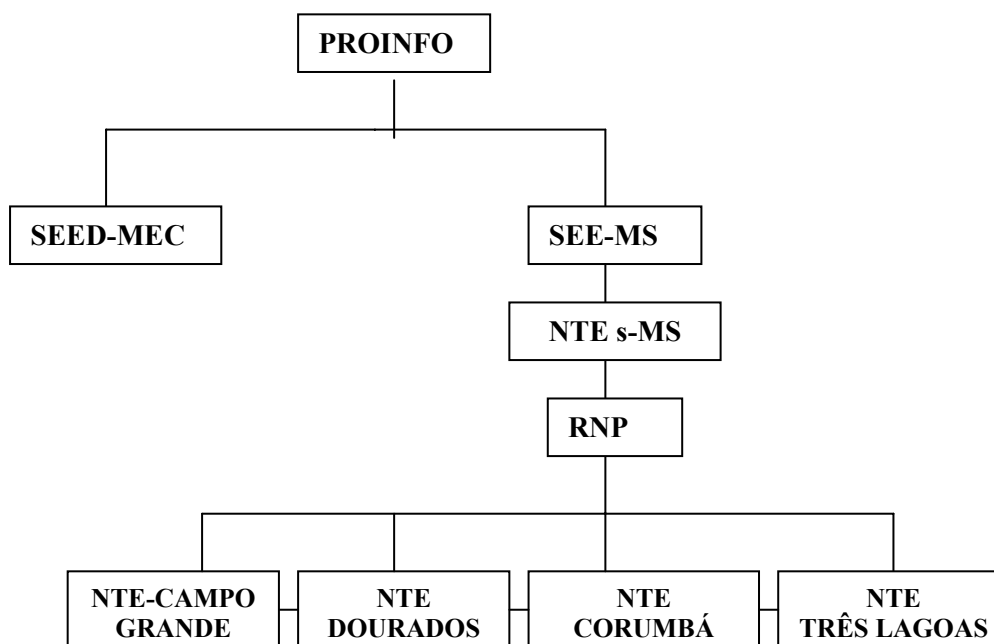
Portanto, o objetivo era desafiar a pedagogia tradicional, redimensionar o papel do professor, introduzir mudanças no processo de ensino e aprendizagem e ainda nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade.

Para o desenvolvimento de sua proposta, o Programa criou em cada Estado da Federação estruturas descentralizadas de apoio ao processo de introdução da tecnologia nas escolas públicas, as quais recebem o nome de NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional.

Os NTEs têm como função apoiar os processos de informatização das escolas, tanto no que se refere ao suporte técnico, como à capacitação dos professores e equipes administrativas.

No Estado de Mato Grosso do Sul, foram criados NTEs nas cidades de Campo Grande, Dourados, Três Lagoas e Corumbá. Os Núcleos foram instalados de acordo com a região onde se encontravam as escolas que seriam contempladas com os laboratórios de informática. (Fig. 1).

FIGURA 1. Organograma do PROINFO.



Em 1998, os NTEs receberam 22 microcomputadores da Positivo Informática, compatíveis com o padrão IBM/PC³⁶ e, em 1999, receberam da Procomp Indústria Eletrônica 06 outros equipamentos³⁷. Dentre esses equipamentos, os NTEs deveriam receber outros dispositivos³⁸ para permitir o processo de ligação com a Rede Nacional de Informática na Educação. Os NTEs deveriam constituir-se como concentradores de comunicações na interligação das escolas vinculadas a pontos de presença na Internet e da

³⁶ Como parte do pacote, receberam Sistema Operacional MS Windows e um conjunto de *softwares* integrados: Corel Draw, Front Page – autoria página Web e *softwares* anti-vírus, 3 micros com sistema Windows-NT Server, 3 impressoras a jato de tinta Epson 600 color 2 Okdata Ol 810E, 2 scanner de mesa Epson Action systemil, 1 No break, 1 Roteador, 3 hubs, 25 estabilizadores e filtros de linha.

³⁷ Da Procomp Eletrônica: 1 fonte AC para sub-bastidor, 1 sub-bastidor, 8 modems cartão, 1 Rack tor 20U e 1

³⁸ 1 Rack tor 20U e 1 Router Cyclades.

Rede Nacional de Pesquisa – RNP. Por questões econômicas e de recursos humanos, porém, esse processo ainda não foi implantado no programa.

O quadro de profissionais dos Núcleos foi composto por uma equipe de educadores, capacitados pelo Curso de Especialização em Informática Aplicada à Educação, realizado na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) com carga horária de 460 horas, iniciado em 1997 e finalizando em 1998. O corpo docente que ministrou aulas nesse curso pertencia em parte ao quadro da UFMS, sendo que três professores vieram da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRSG) e Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

A programação do curso de especialização na UFMS foi dividido em duas partes:

- ❖ teórica, envolvendo Filosofia da Educação, Psicologia da Educação, Teorias de Aprendizagens e Metodologia;
- ❖ prática, que consistia no uso do laboratório com noções básicas do sistema operacional Windows, editor de texto Word, planilha eletrônica Excel, PowerPoint e introdução à Linguagem LOGO.

A avaliação era feita ao término de cada disciplina, através de provas e elaboração de artigos, tendo, como requisito para conclusão do curso, a elaboração de monografia, cuja defesa foi realizada nos meses de novembro e dezembro de 1998.

Esse curso assumiu, portanto, um papel destacado no processo de apropriação da tecnologia pela Educação. Os profissionais que participaram do Curso de Especialização em Informática Aplicada à Educação foram capacitados para exercerem a função de multiplicadores dentro de sua jurisdição, atendendo às escolas informatizadas a eles vinculadas, com as seguintes responsabilidades:

- ❖ formar professores para a utilização dos computadores na escola, com o objetivo de extrapolar a informática na educação como mero recurso de exploração dos aspectos cognitivos ou treinamento para o mercado de trabalho, desenvolvendo uma articulação mais adequada entre informática e currículo;
- ❖ prestar apoio técnico *in loco* na informatização das escolas e das equipes administrativas; e
- ❖ assessorar *in loco* os professores dessas escolas, tanto no aspecto técnico quanto pedagógico, e participar do sistema de acompanhamento e avaliação do Programa.

De acordo com o Programa PROINFO (1996, p.6), os Núcleos de Tecnologia Educacional são responsáveis pela:

Sensibilização e motivação das escolas para a incorporação da tecnologia de informação e comunicação; apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem aos Projetos Estaduais de Informática na Educação; capacitação e reciclagem dos professores e das equipes administrativas das escolas; realização de cursos especializados para equipe de suporte técnico; apoio para resolução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas; assessoria pedagógica para uso da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem; e acompanhamento e avaliação local do processo de informatização das escolas.

Diante dessa responsabilidade, os professores multiplicadores dos NTEs necessitaram de um tempo maior para se dedicar em estudo, antes de iniciar os trabalhos com as escolas. Inicialmente, a preocupação era com o domínio da máquina, pois o Curso de Especialização restringira-se a noções básicas sobre o Sistema Operacional do Windows 95 e os Aplicativos, Internet e noções básicas da Linguagem Logo.

Em Dourados-MS, os professores dos NTEs dedicaram seus estudos à exploração dos aplicativos com que mais se identificaram em função de sua área de atuação. Assim, os professores de Língua Portuguesa e Pedagogia procuraram aprofundar-se no Word; os professores de História, Filosofia e Biologia dedicaram-se ao PowerPoint e os de Matemática, ao Excel. Todos procuravam desenvolver metodologias de uso do computador para serem articuladas com as atividades de sala de aula e também para oferecer sugestões aos professores das escolas. A primeira capacitação com os professores³⁹ das escolas laboratórios de Dourados-MS ocorreu em dezembro de 1998 e os multiplicadores também participaram como cursistas.

O curso foi ministrado por professores e técnicos da UFMS e os temas foram: Internet e Redes de Comunicação. O curso não atendeu às expectativas dos professores, primeiro porque a grande maioria não tinha noções básicas e não conseguiu acompanhar, pois o curso foi puramente técnico – noções de recursos e ferramentas de rede, Internet e construção de *home page*. Não foram trabalhados aspectos teóricos psicopedagógicos e didáticos, e esta era a expectativa.

As demais capacitações foram realizadas com os professores dos NTEs que, além das noções básicas em informática, trabalharam a construção de projetos de trabalhos cooperativos, procurando metodologias de aplicação dos recursos disponíveis nas escolas. Foram discutidos a importância de mudança de paradigmas e foi feito um breve histórico de informática educativa.

O PROINFO, no período de 1998 e 1999, promoveu quatro encontros nacionais, dos quais participavam multiplicadores dos NTEs. Nesses encontros, eram apresentados, por especialistas e pesquisadores da área de informática na educação, palestras, seminários e também os trabalhos desenvolvidos pelos NTEs. Participavam ainda representantes de empresas de *softwares*, para apresentarem seus produtos aos professores. Discutiam-se metodologias

³⁹Os professores que participaram desses cursos foram selecionados a partir de alguns critérios estabelecidos pela SEE-MS juntamente com os NTE. Visto não haver condições de atendimento, devido aos horários, foram capacitados em média 160 professores.

de desenvolvimento de capacitações, administração legal e burocráticas dos NTEs, suporte técnico e análise de *softwares*.

O PROINFO foi um programa ambicioso que visava à informatização das escolas das redes públicas de ensino, com o objetivo de propiciar à comunidade escolar uma proximidade com os avanços da tecnologia de redes de armazenamento e transmissão de informação, constituindo-se como suporte tanto das atividades administrativas, quanto pedagógicas.

Considerando a abrangência do programa, seus objetivos, sua filosofia e as estratégias do programa, levantamos alguns questionamentos para servirem de base para nosso estudo, os quais serão apresentados na análise da realidade das escolas-laboratório a partir da tabulação dos dados.

4. A REALIDADE DAS ESCOLAS-LABORATÓRIO

Através do programa ProInfo, a informática chega em algumas escolas públicas, possibilitando aos alunos o acesso às novas tecnologias, referindo-se aqui mais especificamente ao computador. Considerado uma máquina extremamente flexível, adaptando-se a diversas funções, atendendo a muitos objetivos, ele é o mais cobijado de todos os recursos tecnológicos, adentrando todos os setores da sociedade, encontra também espaço na Educação. Com ele é possível realizar muitas atividades como, por exemplo, conhecer museus, bibliotecas e lugares. Os programas multimídia anunciam outras formas de armazenamento e transmissão de informações, trazem desde jogos a enciclopédias e outras obras de referência em mídia digital. Esses recursos são evidentemente significativos e importante para a vida dos alunos, como meio para o acesso a patamares culturais que a sociedade contemporânea impõe.

A questão que se coloca é se os educadores têm o domínio do instrumento, para que e como incorporaram essa tecnologia, a partir de qual referencial teórico e metodológico organizam o trabalho didático na sala de aula com a utilização do computador? Para realizar esse estudo envolveram-se 4 das

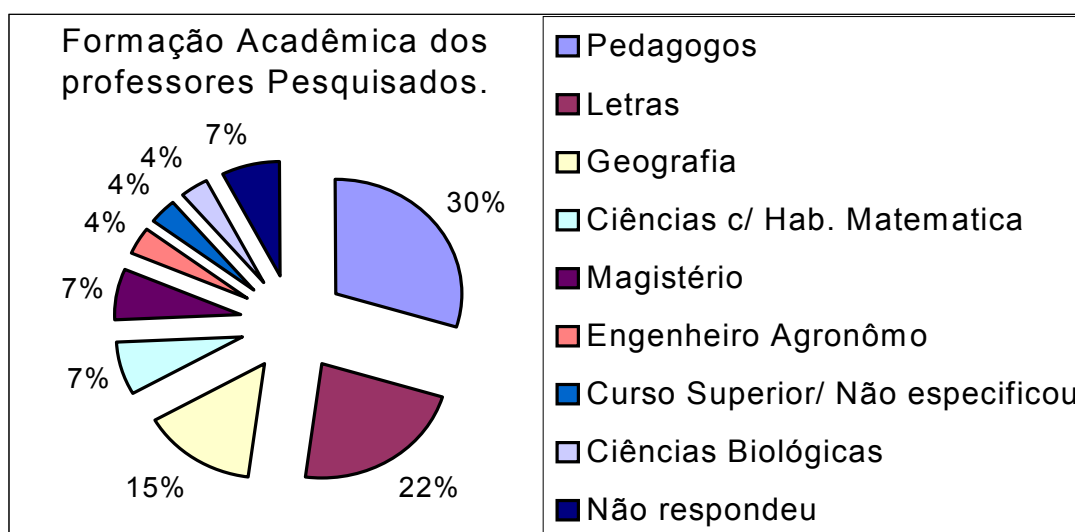
escolas da rede pública de ensino, vinculadas ao programa ProInfo, sendo três estaduais e uma municipal compondo o público alvo vinte e sete professores.

4.4. TABULAÇÃO DOS DADOS

A tabulação dos dados consiste no levantamento das respostas dos professores, de modo que se possa verificar como o computador está sendo utilizado nessas escolas.

Os dados apresentados nas tabelas e gráficos referem-se ao questionário aplicado e relatório de acompanhamento dos laboratórios nas instituições envolvidas na pesquisa. Iniciar-se-á a tabulação apresentando o nível de escolarização dos professores com o intuito de apenas situar a formação acadêmica dos profissionais envolvidos na pesquisa.

Gráfico - 1

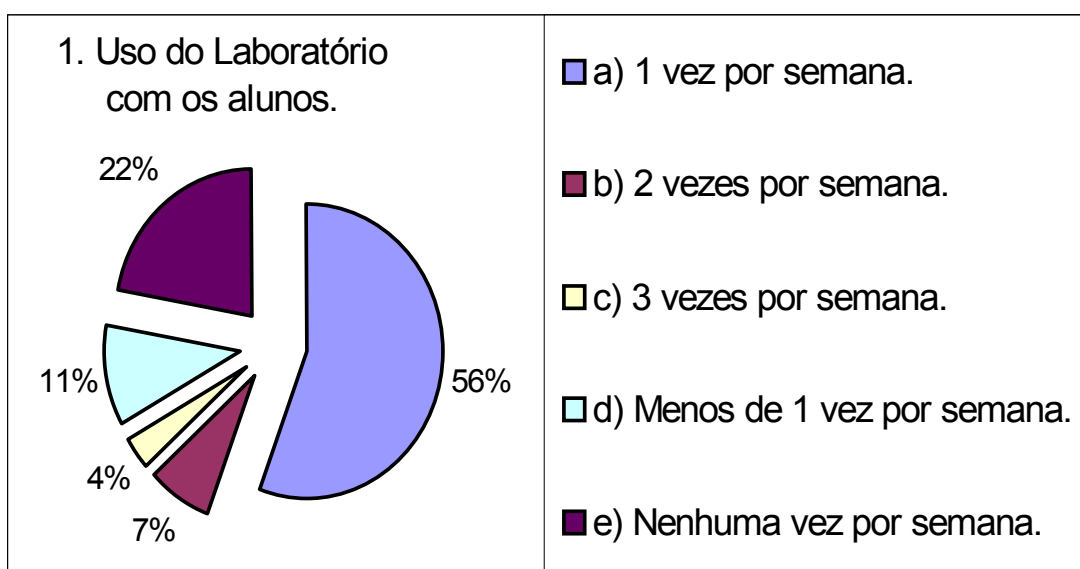


Dos professores que responderam o questionário, – conforme o Gráfico 1– oito são pedagogos, sendo que um atua no ensino médio, os demais no ensino fundamental, desses, cinco trabalham com o 1º e 2º ano do ciclo, um com a 3ª série do primeiro grau e um de 5ª a 8ª série. 6 são formados em Letras, estão atuando com o ensino fundamental desde 1ª fase do ciclo 1 até a 8ª série, e um com ensino médio. Na área de Exatas tem 4 professores: dois em Ciências

com habilitação em Matemática, atuando no ciclo, Educação Geral e ensino médio. Um em Ciências Biológicas com ensino médio e Educação Geral, um Engenheiro Agrônomo com ensino médio. Quatro são formados em Geografia também atuando com ensino médio e fundamental. Apenas dois não são graduados e têm o Magistério, dois não especificaram a formação.

De acordo com o ProInfo, o laboratório de informática deveria ser freqüentado por todos os alunos, independente do nível de escolaridade, a escola deveria estabelecer um cronograma para que todos tivessem acesso ao laboratório, assim, o Gráfico 2 demonstra a freqüência de uso do laboratório de informática pelos professores com seus alunos.

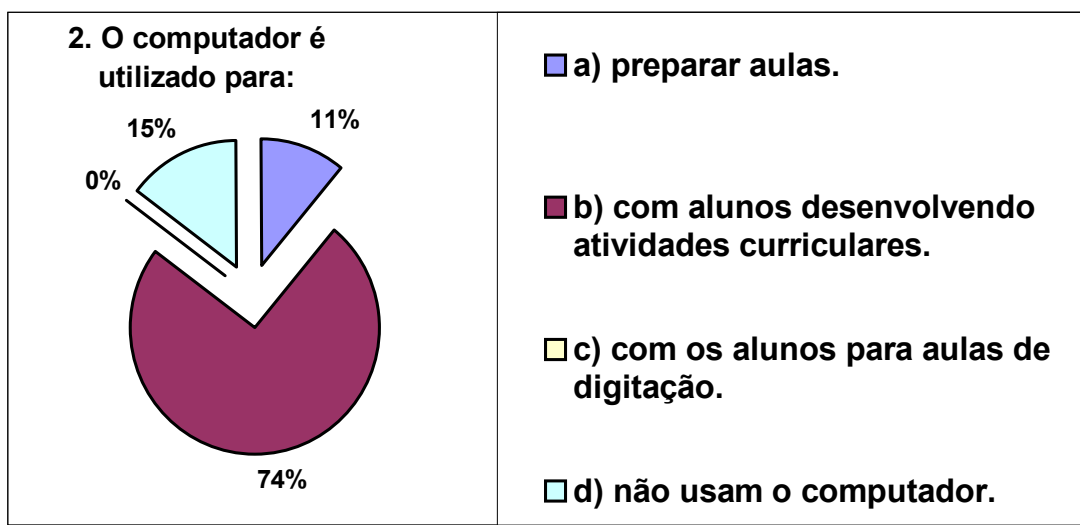
Gráfico - 2



O Gráfico 2 aponta que 56% dos professores utilizam o computador com os alunos uma vez por semana e 22% não utilizam o computador.

Considerando que incorporar as novas tecnologias implica em romper com o redutível trabalho do professor como basicamente de transmissão do conhecimento, eliminando o manual didático, colocando o aluno presente no processo de elaboração do conhecimento, concedendo a ele maior autonomia, busca-se no Gráfico 3 observar com qual objetivo o laboratório é mais utilizado pelos professores para posterior análise.

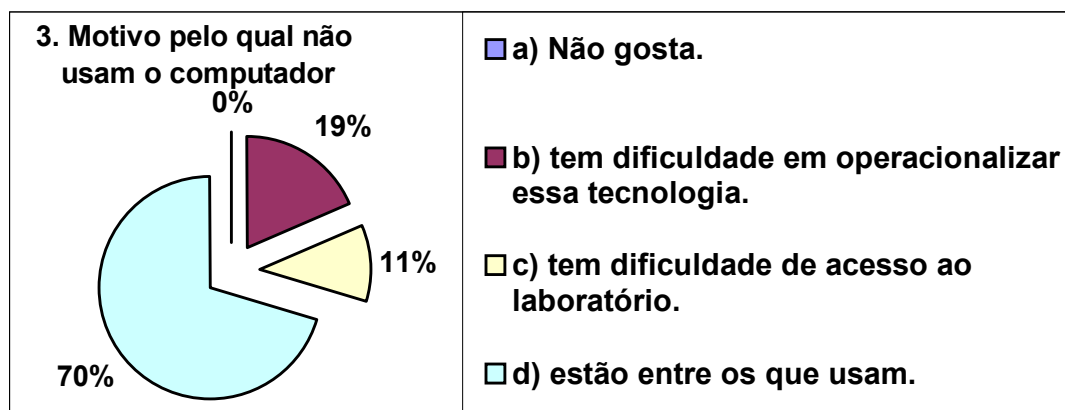
Gráfico - 3



De acordo com o Gráfico 3, observa-se que 74% dos professores escolheram a alternativa B, ou seja, usam o laboratório com os alunos para desenvolver atividades curriculares. Apenas 11% usam o computador com o objetivo específico de preparar aulas, digitar provas e textos para os alunos. 15% não usam o laboratório nem com os alunos nem para uso pessoal. Registra-se uma incoerência na questão 2, pois, entre os que não usam o computador para nenhum tipo de atividade, dois responderam os itens B e C que deveriam ser respondido, somente pelos professores que usam o computador com seus alunos.

O computador, quando chega na escola, anuncia a idéia de “modernidade”, desperta curiosidade, mas também provoca alguma resistência por parte de alguns profissionais. Considerando que não basta apenas informatizar as escolas, mas que também é necessário dar as condições materiais e humanas de implementação do uso do laboratório, no Gráfico 4, busca-se verificar o motivo pelo qual os professores não utilizam os computadores com os alunos.

Gráfico - 4



19% dos professores responderam que não usam o laboratório porque têm dificuldade em operacionalizar essa tecnologia e 11% responderam o item C, ou seja, não usa o computador porque têm dificuldade de acesso ao laboratório. Entre os 70% que disseram que usam o laboratório também assinalaram os itens B e C, pois ainda não se sentem suficientemente seguros com relação ao domínio da máquina. Uma professora justificou da seguinte forma:

- ❖ “Ainda me sinto insegura para desenvolver as atividades com os alunos” (E.M. W. Torres)

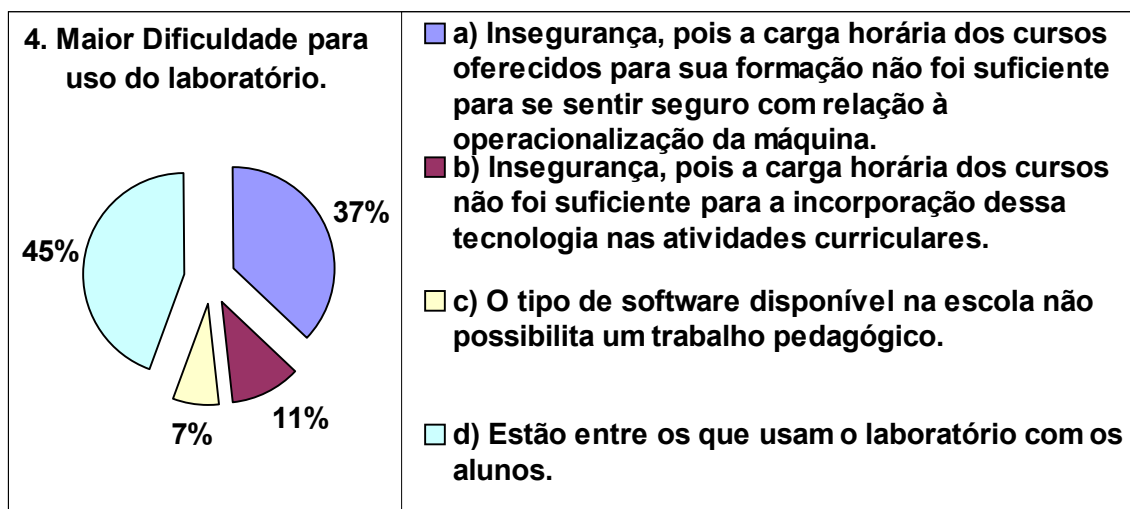
Os outros justificaram a resposta de acordo com a transcrição abaixo:

- ❖ “As minhas aulas são de recuperação e não há interesse por parte da coordenação pedagógica.” (E.E. 4 de Abril).
- ❖ “O laboratório não tinha coordenador e os computadores estavam com problemas e, além disso, a *internet* só foi instalada a (sic) alguns dias.” (E.E. 4 de Abril).
- ❖ “Não há adequação dos meios tecnológicos” (E.E. 4 de Abril).
- ❖ “Não há adequação dos meios tecnológicos” (E.M. W. Torres).

Objetivou-se, através das questões de 1 a 4, coletar o material para subsidiar a análise e a utilização dos laboratórios com relação às dificuldades técnicas de operacionalização envolvendo os aspectos: disponibilidade do laboratório e de material e treinamento dos professores.

Para que a utilização dos recursos tecnológicos no processo de ensino e aprendizagem se torne intelectualmente produtiva, faz-se necessário que os profissionais tenham o domínio desse instrumento, bem como o conhecimento das suas implicações no processo pedagógico, assim, busca-se, através do Gráfico 5, observar qual é a relação desses professores no que diz respeito ao domínio desse instrumento para implementar o seu trabalho na sala de aula.

Gráfico - 5



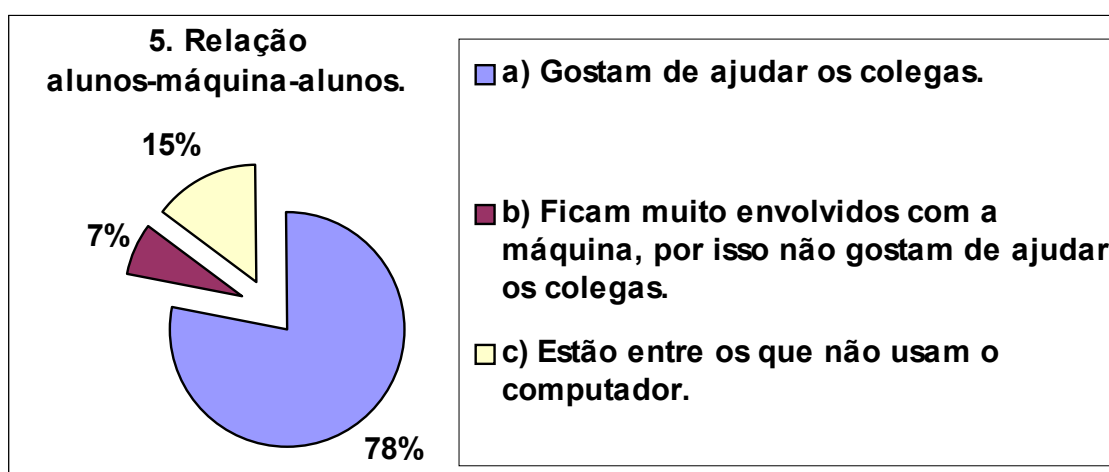
Conforme o Gráfico 5, a maior dificuldade dos professores está concentrada na alternativa A, o que significa a insuficiência da carga horária para a sua formação, ou seja, não tiveram tempo para obter o domínio sobre a máquina. 11% responderam não saber como articular com as atividades curriculares. Na realidade, os itens A e B estão relacionados, fazer a articulação com as atividades curriculares requer o domínio com relação à operacionalização, haja vista que, para criar uma metodologia de uso do computador, faz-se necessário conhecer os recursos que ele oferece. Considerando o percentual de professores que apresentam dificuldade, seja na operacionalização ou na articulação com as atividades curriculares, infere-se que mesmo aqueles já estão trabalhando com os alunos no laboratório também têm dificuldades. Dentre os professores que assinalaram suas dificuldades, quatro justificaram suas respostas:

- ❖ “Falta tempo para planejar aulas com os recursos da informática” (E. E. 4 de Abril)
- ❖ “ Falta *software* de área específica e Internet” (E.E. 4 de Abril).
- ❖ “Dificuldade de adaptar os conteúdos com a máquina e falta tempo para programar as aulas.” (E.E. 4 de Abril).
- ❖ “Além da insegurança em relação à operacionalização da máquina há o pensamento da alteração das atividades curriculares”. (E.M. W. Torres).

De modo geral, o Gráfico 5 demonstra que 55% dos professores têm dificuldades com a máquina: a falta de domínio da informática registra, entre outros problemas, um dos aspectos da deficiência da educação, evidenciando o anacronismo da escola em relação aos outros setores da sociedade. Superar essa lacuna, é o desafio das escolas.

Considerando que o computador exerce um certo fascínio nas crianças, seduzindo-as com seu atrativo visual e sonoro, para que se possam ter os instrumentos para análise sobre os efeitos didáticos e pedagógicos no processo de aprendizagem, busca-se através dos Gráficos 6 e 7 observar as relações e o envolvimento dos alunos quando usam o computador na desenvolvimento das atividades curriculares. no Gráfico 6, aponta-se o nível de envolvimento dos alunos com os colega e no 7 o grau de envolvimento com os recursos audiovisuais.

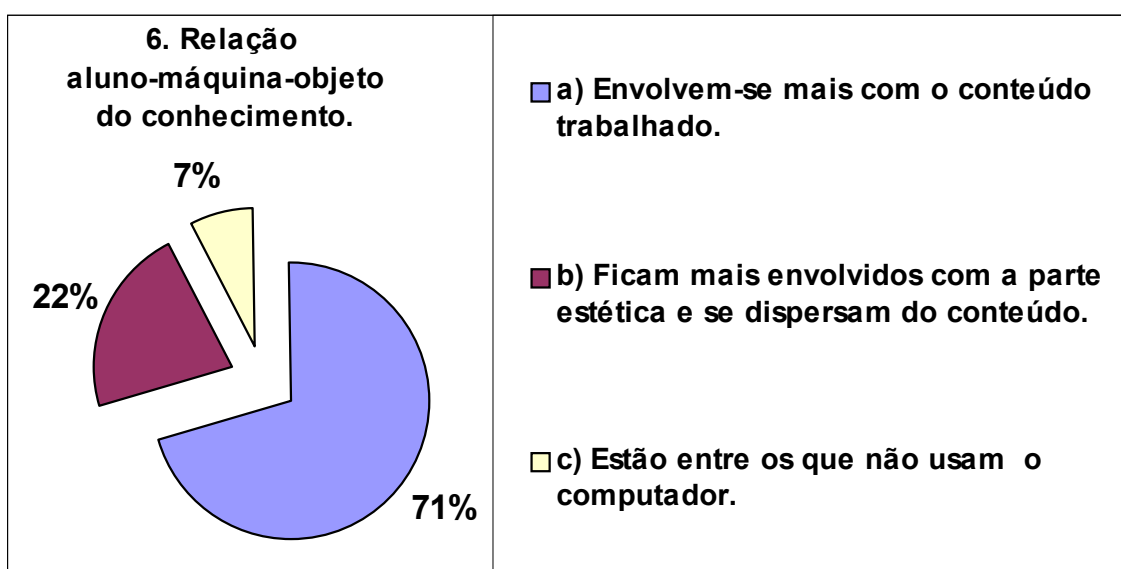
Gráfico - 6



É expressivo e significativo o dado apresentado no Gráfico 6 em relação ao item A dessa questão, 78% apresentam na sua relação com a máquina o espírito de cooperação quando usam o computador no trabalho escolar. Contudo, é preciso apontar que este gráfico também apresenta uma incoerência, pois dos 78% dos professores que responderam esse item, dois não utilizam o laboratório com os alunos.

Os recursos visuais e sonoros que o computador apresenta seduzem as criança e podem apresentar-se de duas formas: uma, nos *softwares* educativos, especialmente aqueles que exploram as tecnologias de multimídia, em que a os recursos audiovisuais são bastante presentes e a outra pode ser evidenciada quando os alunos estão desenvolvendo seus próprios programas. A questão que preocupa é o grau de interação dos alunos com o conteúdo trabalho e a parte estética.

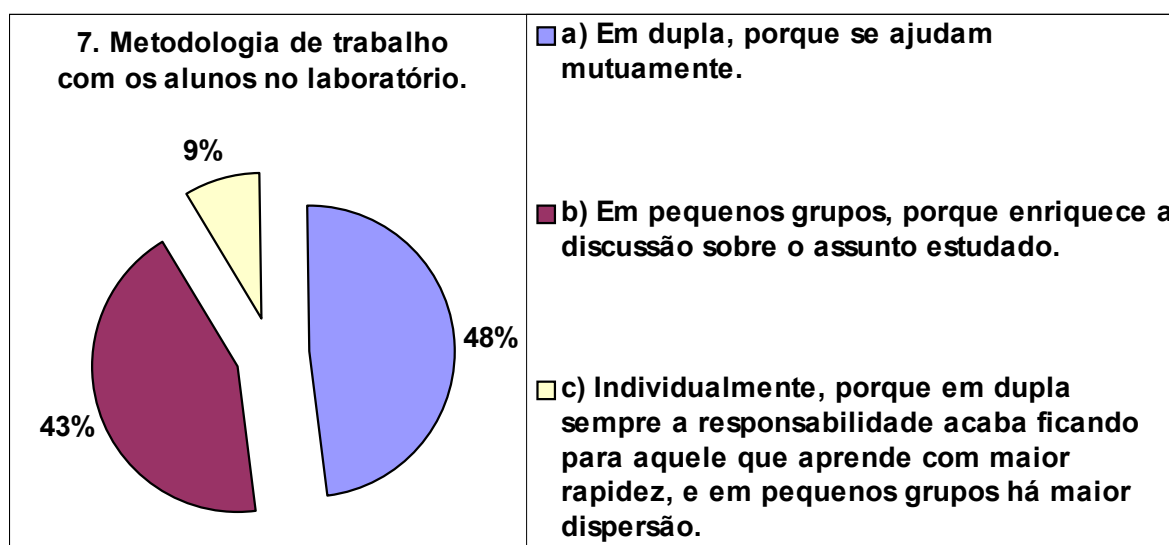
Gráfico - 7



Conforme o Gráfico 7, 71% dos professores afirmam que os alunos se envolvem mais com o conteúdo trabalhado do que com a estética. Contudo, da mesma forma que a questão anterior, dois professores que não utilizam o laboratório também responderam a questão que só poderia ser respondida por aqueles que usam o laboratório com os alunos.

Do ponto de vista didático, os trabalhos em dupla ou em pequenos grupos são essenciais, pois possibilitam as trocas, os conflitos, as contradições, elementos substantivos no processo de aprendizagem, entretanto, a organização e a orientação do professor são peças-chave nessa metodologia. Assim, no Gráfico 8, busca-se observar a metodologia de trabalho dos professores com os alunos quando usam o computador.

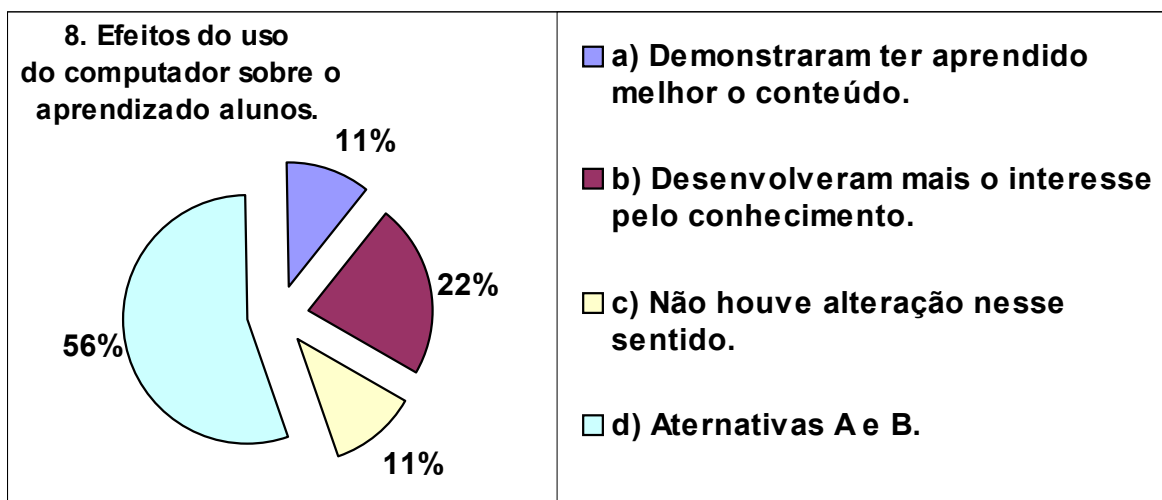
Gráfico – 8



De acordo com o gráfico, 48% dos professores preferem trabalhar em dupla e 43% em pequenos grupos. Apenas 9% escolheram a alternativa C, ou seja, preferem o trabalho individual quando usam o computador.

Os dados coletados nas questões 9, 10, 11 e 12 deverão dar os elementos para a discussão dos aspectos didáticos e pedagógicos, bem como das transformações que ocorrem a partir das experiências dos professores. Através do Gráfico 9, busca-se verificar os efeitos sobre o desenvolvimento cognitivo e o interesse dos alunos pelo conhecimento quando usam o computador.

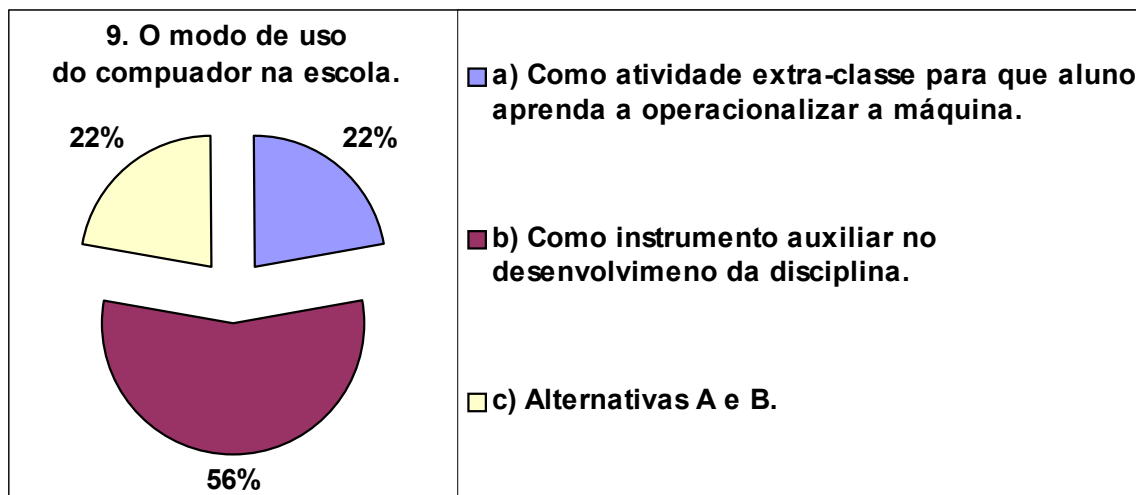
Gráfico 9



56% dos professores, que responderam as alternativas A e B, sinalizam o computador como um instrumento que contribui tanto para o desenvolvimento cognitivo quanto para despertar o interesse dos alunos pelo conhecimento. É importante ressaltar que 15% dos professores não usam o computador com os alunos, e 14% não usam o computador nem com os alunos nem para atividades pessoais, no entanto esses também responderam essa questão. Apenas 11% responderam que não houve alteração em relação aos dois aspectos mencionados na questão. A questão é quais os indicativos ou parâmetros que evidenciam a melhor aprendizagem ou o maior interesse pelo conhecimento?

O uso do computador como atividade extra-classe não é o problema, haja vista que ele pode ser utilizado para desenvolver atividades escolares, como pesquisa, discussões e troca de experiências com outros professores e escolas, sem desconsiderar que o domínio da informática se impõe e é importante, mas a questão é assegurar que esse recurso na escola não se transforme exclusivamente em conteúdo de formação técnico-profissional, mas como recurso que permita o alcance ao patamar cultural, pois o que lhe confere relevância é justamente o papel desses recursos na formação dos alunos.

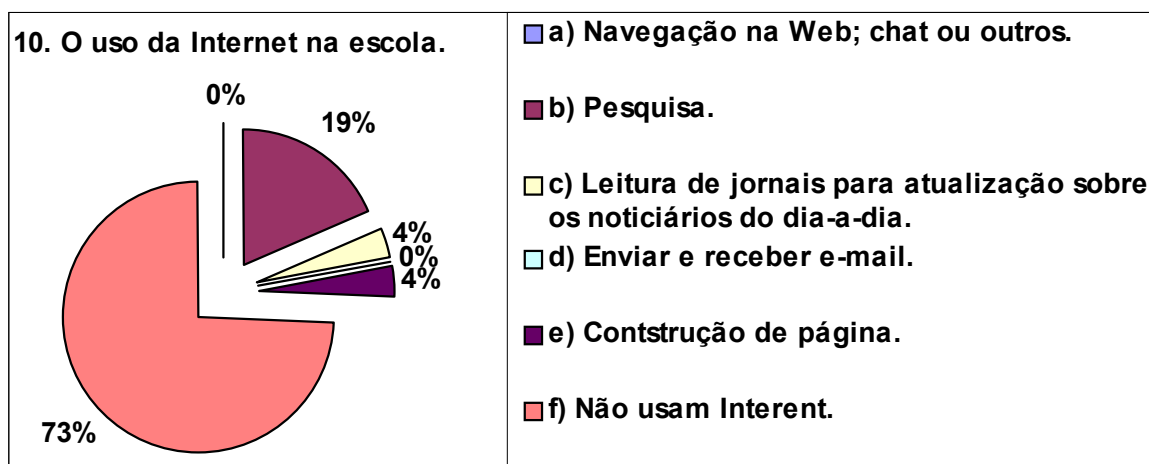
Gráfico – 10



Conforme o Gráfico 10, 56% dos professores responderam que o computador deve ser usado exclusivamente para o desenvolvimento de atividades curriculares. 22% consideram que o computador deve ser usado apenas como atividade extra-classe, 22% escolheram as alternativas A e B ou consideram que o computador deve ser usado na escola tanto como atividade extra-curricular para aprender o domínio da máquina, quanto como recurso auxiliar das disciplinas.

Aqueles que se colocam na busca de uma nova proposta educacional, afirmam que a nova organização do trabalho didático tem que ser compatível com os recursos tecnológicos, tais como livros, obras clássicas, televisão, vídeo, filmes e Internet. Para verificar o papel assumido pelo uso desses recursos, busca-se através do Gráfico 11 observar o uso da Internet.

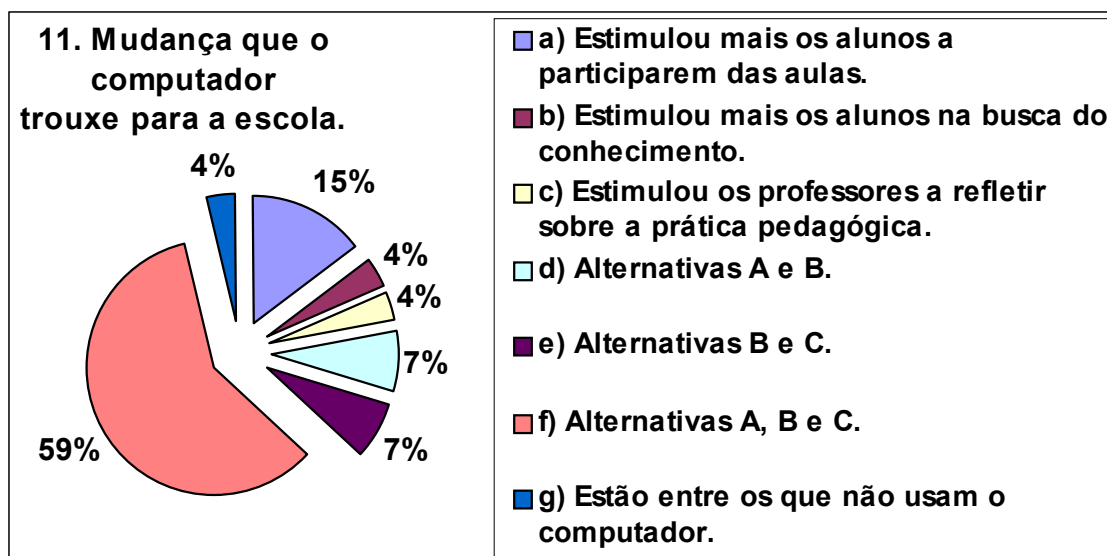
Gráfico - 11



Três escolas têm *Internet*, porém, de acordo com os resultados, os professores não a utilizam muito. 73% não usam a Internet e 19% usam-na para pesquisa. 4% usam para leitura e 4% para construção de página.

A partir do Gráfico 12, busca-se observar as mudanças que ocorreram com a entrada dos computadores na escola; seja, com relação aos professores, ou aos alunos. Espera-se que, a partir da inserção da informática na educação, aconteçam mudanças no processo de aprendizagem, busca-se maior envolvimento com o processo do conhecimento, fugindo do tecnicismo estreito e rudimentar centrado na figura do professor.

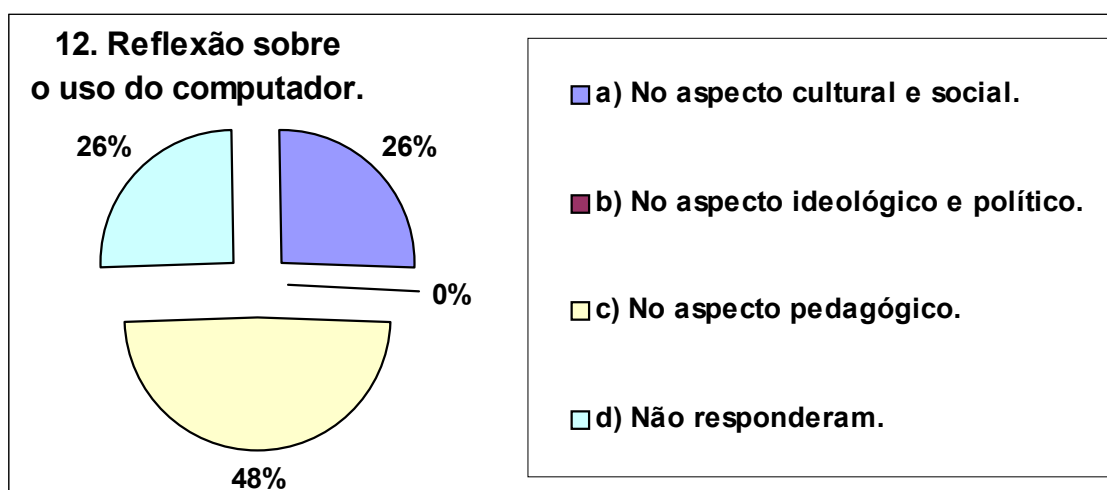
Gráfico - 12



Conforme o Gráfico 12, 59% responderam as alternativas A, B e C, sendo que 15% responderam somente a alternativa A. 4% responderam somente a alternativa B, 7% responderam as alternativas A e B e 7% responderam as alternativas B e C.

Considerando que apenas o domínio dos recursos técnicos-pedagógicos, mesmo aliados às modernas tecnologias, é muito pouco para que se busquem mudanças qualitativas na formação do cidadão, as discussões do trabalho didático têm que envolver aspecto mais amplo do domínio do conhecimento, o homem tem que compreender o funcionamento da sociedade. Assim, não se pode reduzir às questões técnicas centradas no “como ensinar”, deve-se incorporar a tecnologia como recursos para o alcance ao patamar cultural posto pela sociedade contemporânea. Portanto, busca-se verificar os aspectos que têm importância como processo de reflexão nas escolas pesquisadas. Nesse sentido, procura-se, no Gráfico 13, observar se os educadores equilibram suas reflexões, perseguindo o domínio mais amplo do conhecimento ou se centram no aspecto do “como ensinar”

Gráfico - 13



Conforme o Gráfico 13, dos professores pesquisados, 48% responderam a alternativa C, ou seja, afirmam que, com a entrada dos computadores na

escola, os professores passaram a refletir mais sobre o aspecto pedagógico; 26% optaram pela alternativa A, e 29% não responderam essa questão.

A Tabela 1 apresenta quais programas e/ou *softwares* disponíveis no laboratório das escolas e ilustra expressivamente o modo como a escola está utilizando o computador. Na primeira coluna, estão as atividades desenvolvidas, a partir da segunda coluna até a quinta estão os recursos tecnológicos utilizados pelo professor. O **X** em cada coluna significa que naquela atividade o professor usou aquele ou aqueles programas.

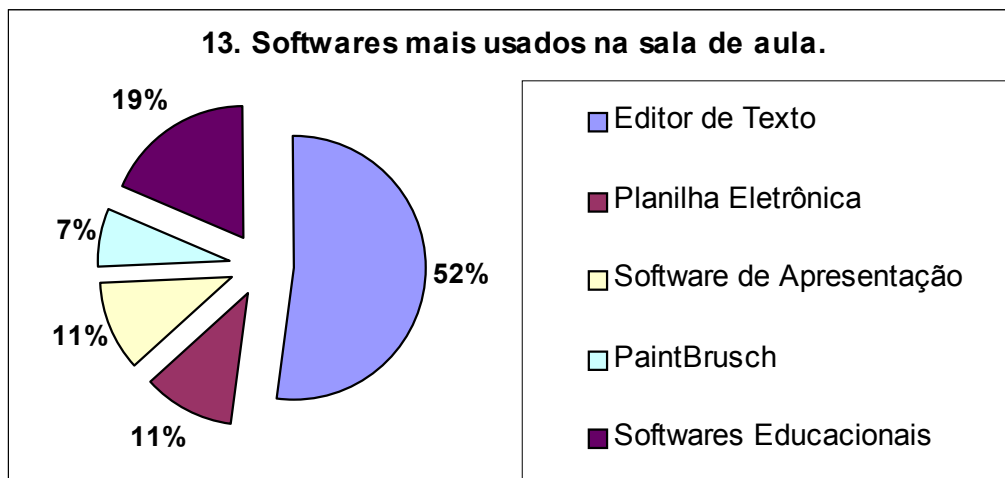
Tabela - 1

O uso dos softwares na sala de aula (dados retirados do questionário aplicado).					
Atividades	Softwares aplicativos e programas utilizados				
	Ed. Texto	Plan. Elet.	Softwre Apresent.	Software Educ.	Prog. Gráfico
13. Em que e em quais atividades os softwares aplicativos são usados.					
a) Para digitação das pesquisas realizadas nos projetos interdisciplinares.	X				
b) Digitar textos, planejar aulas, provas, testes e construção de gráficos.	X	X	X		
c) Desenvolver projetos, frases, pequenos textos e palavras.	X			X	
e) Formação de palavras, frases e textos: exclamativas, interrogativas, afirmativas e classes de palavras. Números, composição e decomposição, problemas, adivinhações e respostas.	X	X	X	X	
f) Digitação de pesquisas, desenhos, ditado de frases. <i>Software</i> de português da Ática.	X			X	
g) desenvolvimento de projetos; despertar a criatividade dos alunos. <i>Software</i> de português da Ática.	X			X	
h) Despertar a criatividade dos alunos.			X		X
l) Para planejar aulas, provas e testes	X				

j) Produção de frases e textos.	X				
l) Desenvolver a criatividade do educando, quando estou trabalhando com cores, forma, linha, estética, estilo e artes.	X				X
m) Para digitação de avaliações de trabalho, etc.	X				
n) Para redação de projetos de pesquisa. Software de Português da Ática.	X				
o) Não utilizamos o Word para digitação de trabalhos de diversas disciplinas.	X			X	
p) Digitação de trabalhos e compilação de poesias etc.	X				
r) Em Química para construir gráficos, trabalhos e na tabela periódica, dos elementos.		X			
s) Atividades de Português e Matemática. softwares de português e matemática.	X			X	
Total de ocorrência de uso dos <i>softwares</i> .	15	3	3	5	2

A questão que colocamos foi quais os programas e *softwares* a escola tinha disponíveis e em quais atividades eles são usados como recurso no desenvolvimento dos trabalhos escolares em sala de aula. Com relação aos *softwares* disponíveis, todos responderam o pacote da *Microsoft Office* e mais alguns de áreas específicas Cidade Matemática e Língua Portuguesa da Ática. Alguns citaram enciclopédia, e uma escola (E. E. Antônia da Silveira Capilé) citou Micromundo-LOGO. O gráfico 14 apresenta o percentual de frequência de uso desses recursos.

Gráfico – 14



Observa-se que o Editor de texto foi bastante utilizado, em raríssimas exceções foram utilizados programas variados, como, por exemplo, no item B e E, a planilha eletrônica e o Software de apresentação foram usados em apenas três ocasiões.

52% dos professores utilizam o editor de texto, sendo que, desses, 7% usam também a planilha eletrônica e o programa de apresentação de *slide*. E ainda dentre esses, 7% usam o *editor de texto* e o programa gráfico (*PaintBrush* Acessório do Windows).

Podemos dizer o *editor de texto* é o mais utilizado, com 97%, sendo que 63% disseram usar com os alunos, no entanto, de acordo com a Tabela 1, o uso é quase que exclusivamente para digitação.

Na seqüência, observa-se 11% de uso da planilha eletrônica, porém não está explicitado como é utilizada. 4% utilizam o programa gráfico (*PaintBrush*) no trabalho de projetos e artes, bem como para o aprendizado de cores linhas e formas. O banco de dados, conforme resultado, não é utilizado em nenhuma dessas escolas.

O uso desses dois *softwares* foi citado em todas as escolas e com bastante freqüência de uso no ensino fundamental, tanto para as crianças que estão no ciclo, quanto os de 5ª à 8ª séries. Os professores justificam o uso desses *softwares*, de acordo com algumas idéias retiradas do questionário: “O programa da Ática, de Língua Portuguesa, é excelente porque motiva os alunos

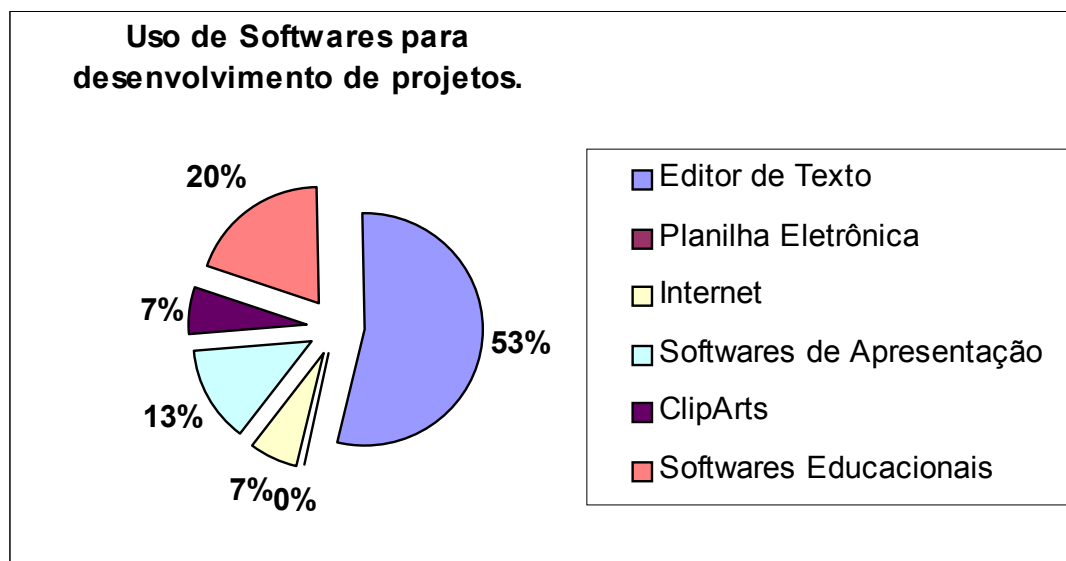
para questões gramaticais, jogos educativos, dominó de palavra. Ajuda os alunos a sanar as dificuldades, desperta o interesse pela aprendizagem”. “O software Cidade Matemática ajuda a criança a desenvolver o raciocínio, suas dificuldades em relação às 4 operações”.

Tabela – 2

Projetos desenvolvidos na Escola com o computador						
Tema do Projeto	Tecnologia					
	Editor Texto	Soft. Educ.	Plan. Eletrôn.	Soft Apres.	Prog. Gráfico	Internet
O Trabalho: como viviam os primeiros homens.	X			X		
Invenção de uma história narrativa	X					
Operários, Indústrias e Greves	X	X		X	X	X
Redação sobre temas variados	X					
Produção de acróstico	X			X		
Revisão das classes gramaticais		X				
Aprenda brincando		X				
Leitura de poemas e poesias	X					
Matemática		X				
Outros trabalhos						
Curso de Computação	Windows e Editor de texto					
Digitação de trabalhos escolares professores e alunos.	Editor de texto					

Conforme podemos observar na Tabela 16, a escola dividiu o trabalho com os computadores em 3 grupos de atividades: uso para desenvolvimento de projetos, curso de computação e momentos específicos para digitação dos trabalhos.

Gráfico – 16



Essa escola, conforme a tabela, faz um uso mais associado e integrado dos aplicativos, porém o editor de texto continua sendo mais utilizado que os outros. Os *softwares* Cidade Matemática e Língua Portuguesa também marcam presença nessa escola. Os software Cidade Matemática e Língua Portuguesa da Ática são programas tipo tutoriais, realizados através de jogos. As atividades são apresentadas através de ícones, com símbolos que representam o tipo de atividade. Por exemplo, como as operações fundamentais são identificadas por números e sinais das operações, dá-se um clique sobre o ícone e escolhe-se o assunto que se deseja aprender.

4.2. ANÁLISE DOS DADOS

Pretende-se, como consequência dessa pesquisa, voltar o olhar sobre o trabalho didático do professor, procurando identificar o modo como a escola

tem lidado com o computador na sala de aula. Neste sentido, as análises buscarão apontar as implicações metodológicas e didáticas das aplicações dessa tecnologia no interior dessas escolas, bem como as condições objetivas criadas no programa.

De acordo com os resultados obtidos no gráfico 2, dentre os educadores que responderam o questionário, 56% deles utilizam os computadores com os alunos. Esse número é representativo do ponto de vista do uso do laboratório em relação aos professores pesquisados.

Das 4 escolas escolhidas para o estudo, 3 aceitaram participar e, dessas, 27 professores devolveram os questionários. Podemos observar algum tipo de resistência dos professores, no entanto, é difícil avaliar se essa resistência está associada a uma prevenção contra as pessoas externas à escola, ou ao fato de ter que expor o modo como o computador é utilizado na mesma,

Contudo, conforme experiência da autora em acompanhamento a essas escolas por ocasião do seu trabalho no NTE, essa participação reduzida dos professores pode, muito provavelmente, dever-se ao fato de que muitos ainda não têm segurança em utilizar o laboratório com os alunos. Esse fato pode ser comprovado através do Gráfico 5, em que mesmo os professores que já estão usando sentem-se inseguros, pois, consideram a carga horária de treinamento insuficiente, tanto em relação ao domínio da máquina, quanto em relação à incorporação dessa tecnologia nas atividades curriculares.

Segundo o Diretor do NTE-Dourados, nos cursos com os professores foi enfatizada a necessidade de incorporar os novos recursos tecnológicos, não apenas como instrumento técnico, com a intenção de preparar o aluno para o mercado de trabalho. O Uso dos computadores não deveria ser entendido como conteúdo para a formação técnico-profissional. Essa tecnologia teria que servir como recurso para ajudar a mudar qualitativamente a relação de ensino e aprendizagem na sala de aula. Nesse sentido, teria que ser veiculado um conhecimento distinto daquele do livro didático, questão abordada por Alves, em seu livro *A produção da escola pública contemporânea* (2001).

O diretor do NTE-Dourados afirma que o grupo de docentes, que ministram os cursos de formação dos professores das escolas-laboratório, preocupava-se

em explorar o potencial da máquina, descobrir as suas potencialidades, o que implicava em buscar, através do computador, uma metodologia que ajudasse a dinamizar as aulas, torná-las mais interessantes do ponto de vista da abordagem do conhecimento. Como conseqüência, era concebível superar a inatividade dos alunos no desenvolvimento de atividades escolares provocando o envolvimento destes com o objeto do conhecimento, bem como a sua autonomia.

Contudo, conforme o Gráfico 3, há incoerências: 74% dos professores disseram que utilizam o laboratório para desenvolver atividades curriculares com os alunos, descartando os itens “preparar aulas e digitação”. Embora os professores neguem que usam o computador apenas como instrumento de digitação ou como um aprendizado técnico, prioritariamente é o que acontece.

Observe-se a Tabela 1 que retrata o anacronismo das formas tradicionais de ensino. Face ao modo como está evidenciada a organização das atividades escolares na referida tabela, manifesta-se uma tendência em preservar o anacronismo em sala de aula. Considerem-se como conseqüência, os dados do Gráfico 5, em que 37% dos professores sentem-se inseguros com relação à operacionalização técnica e 11% se dizem inseguros para a incorporação dessa tecnologia nas atividades curriculares.

Contudo a questão não é a digitação, ela necessariamente vai existir, assim como existe a escrita manual. Todavia, a questão é que não se evidencia um combate contra a organização retrógada do trabalho didático, ou seja, na relação professor-aluno e com o objeto do conhecimento.

Nos Gráficos 4 e 5, procuramos verificar qual o motivo pelo qual os professores não utilizam o laboratório com seus alunos, bem como a maior dificuldade que eles têm para usar o computador. As dificuldades, conforme expressão dos professores, são variadas:

- ❖ “insegurança para desenvolver atividades com os alunos”(E.E. A. S. Capilé);
- ❖ “falta de um coordenador no laboratório, problemas na máquina e falta de conexão com a Internet”(E.E. A. S. Capilé);
- ❖ “não-adequação dos meios tecnológicos”(E. E. P. Vargas);

- ❖ “falta tempo para planejar aulas com os recursos da informática”(E. E. 4 de Abril);
- ❖ “ falta software de área específica e Internet”(E.E. 4 de Abril);
- ❖ “dificuldade de adaptar os conteúdos com a máquina e falta tempo para programar as aulas”(E.E. 4 de Abril);
- ❖ “Além da insegurança em relação a operacionalização da máquina há o pensamento da alteração das atividades curriculares”. (E.M. W. torres).

Podemos classificar os motivos em dois grupos: um de ordem administrativa e outro de ordem metodológica e didática e formação dos professores. O primeiro pode estar ligado a duas questões: uma refere-se à organização da própria escola para gerenciar suas atividades internas, seus recursos financeiros e estratégias; a outra advém da dificuldades em obter recursos financeiros via SEE-MS, na contratação de um coordenador para auxiliar os professores, um técnico para a manutenção das máquinas, além da conexão com *internet*.

A questão referente ao coordenador do laboratório, embora não tenha sido tão evidenciada aqui, constitui-se, segundo o Diretor do NTE, como um dos maiores empecilhos ao desenvolvimento dos trabalhos pedagógicos nas escolas-laboratórios. A autora desta pesquisa, como integrante do NTE-Campo Grande e, posteriormente, da equipe do Núcleo Tecnologia da SEE-MS, pôde vivenciar este problema ao visitar as escolas justamente para avaliar o andamento do projeto nos laboratórios. Além disso, várias escolas enviaram à SEE-MS ofícios solicitando esse profissional, justificando suas dificuldades.

Os professores alegavam que o número de máquinas (15 ou 10) era incompatível com o número de alunos (38 a 40). Para trabalhar com 02 alunos por computador, havia a necessidade de dividir a classe em dois grupos. Nesse sentido, o coordenador poderia fazer o papel de monitor, auxiliando no atendimento dos alunos. Entretanto, a SEE-MS não tinha condições financeiras de assumir tal compromisso.

Com relação à manutenção técnica das máquinas, está previsto no projeto um técnico de suporte para os NTE. Este técnico é um dos integrantes do próprio NTE que dá assistência às escolas, porém esta também é uma situação

não resolvida, porque a manutenção não depende só do técnico, mas de reposição de peças que as escolas não conseguem bancar com seus próprios recursos, embora no projeto conste também a contrapartida da escola⁴⁰. Com relação à conexão com a Internet, a preocupação dos professores é com o aumento da conta do telefone, pois a escola não tem condições de arcar com esse ônus.

Conforme o Gráfico 5, a questão seguinte refere-se à insuficiência da carga horária, o que faz o professor sentir-se inseguro com relação à operacionalização da máquina. A questão a princípio parece pura e simplesmente técnico-didática, no que se refere às possibilidades ou limitação dos recursos. No entanto, a resposta “inadequação dos recursos tecnológicos” demonstra que alguns desses professores não conseguem ainda criar suas próprias estratégias de uso do computador, assim é grande a expectativa, com relação aos *softwares* em área específica. Dois programas foram citados por todas as escolas e usados com bastante freqüência (ver Tabela 2), um de Língua Portuguesa e outro de Matemática. Com relação ao primeiro, eles “*explicam*” é ótimo porque motiva os alunos para questões gramaticais, jogos educativos, dominó de palavras, o segundo ajuda a sanar as dificuldades, desperta o interesse pela aprendizagem”.

Nas visitas que realizamos nas escolas, bem como nos cursos ministrados pelos NTEs, ficou muito evidenciada, a crença dos professores quanto à contribuição que esses *softwares* podem ter para melhorar o aprendizado do aluno. Na realidade, a escola assimila o computador como um instrumento para dar apoio às suas aulas e conserva suas formas de pensar e fazer, sem questionar as metas educacionais da escola tradicional. No entanto, a proposta pedagógica exige, *a priori*, uma análise clara sobre a organização do trabalho didático no uso desses recursos.

O computador, com os recursos mais avançados, torna possível difundir os conhecimentos com maior eficácia, mas também não está adverso à vulgarização do ensino. Dessa forma, a questão dos *softwares* é preocupante, na medida em que, nos aspectos teórico-ideológicos, esses programas, mesmo

⁴⁰ Ver PROINFO, III Reunião Extraordinária do CONSED, 19/20 de setembro de 1996 e MEC/SEED

os de multimídia com sofisticados recursos motivacionais, apresentam com frequência a utilização do computador virtualmente como uma máquina de ensinar que, visualmente atrativo ensina habilidades, fatos, conceitos, dentro do contexto curricular convencional. No aspecto técnico-didático, na maioria das vezes, restringe-se aos limites da máquina. Nesse sentido, as possibilidades de ação e interação do aluno com a máquina e com o objeto do conhecimento é limitado pela capacidade técnica do *hardware*. No aspecto pedagógico, reduz-se a exercícios para fixação ou recuperação. Seus recursos audiovisuais conduzem à aprendizagem baseada em estímulo e resposta. Essas atividades são limitativas em relação ao desenvolvimento intelectual, são direcionados à absorção e assimilação das informações. Conforme estudo realizado por Stemmer⁴¹, em uma pesquisa “O computador e alfabetização: estudo das concepções subjacentes nos *softwares* para educação infantil”, os *softwares* educativos revelam que, apesar das tecnologias serem de última geração, “as concepções pedagógicas são implícita ou explicitamente influenciadas teoricamente pela pedagogia tradicional que, no que concerne à leitura e à escrita, basicamente com decodificação do código escrito através da memorização”

Se o que está sendo reivindicado para um ensino qualitativamente superior consiste em que o instrumento didático-pedagógico deva constituir a contradição, estes programas estão na contramão para a educação contemporânea.

Papert⁴² comenta que, quando nos remetemos à doutrina de Piaget, vemos evocada no discurso de muitos educadores e de psicólogos cognitivistas a palavra “construção do conhecimento” quando se referem aos alunos. A idéia é de que, ao invés de dar o “conhecimento pronto”, no caso seria a “instrução”, o melhor é alimentar material e intelectualmente a criança, para que ela desenvolva seu próprio conhecimento.

Contudo, comenta ele, existe uma assimetria tão arraigada – sujeito ativo e sujeito passivo – quando se trata da aprendizagem que até mesmo aqueles

PROINFO – Diretrizes julho de 1997.

⁴¹ Texto extraído do site www.educacaoonline.pro.br.

⁴² Cf. PAPERT, op. cit., 1994, Cap. 5.

professores mais “modernos” têm dificuldade de romper com ela. Os educadores têm que discutir uma nova organização para as atividades didáticas, apontar outros encaminhamentos para o desenvolvimento das atividades curriculares, tem que haver uma mudança epistemológica no modo de conceber o ensino e o conhecimento. Na realidade, essa mudança epistemológica está associada ao grande obstáculo ao trabalho do professor: o livro didático. Segundo Alves (2002, p. 252), “o manual didático, tão associado à vulgarização do conhecimento escolar, é estranho à contradição e tem dificultado o seu trânsito na escola moderna desde o momento em que estabeleceu a hegemonia da organização manufatureira na atividade de ensino”

Muitos dos problemas citados impedem os professores de participarem de um novo processo como articuladores de mudanças na pedagogia tradicional. Um dos aspectos citados foi o fator tempo. O “*tempo*” foi mencionado pelos professores nos cursos e acompanhamentos como um aspecto que impede as mudanças na prática didática. Os professores alegam falta de condições para preparar-se e para preparar aulas para serem desenvolvidas com os alunos com as novas tecnologias. Os profissionais, oprimidos em seu cotidiano pelo excesso de aulas diárias, muitas vezes consequência dos baixos salários, trabalham em diferentes escolas, colocando a questão de subsistência em primeiro plano. Assim, justificam o uso do livro didático e acomodam-se com a miséria cultural do mesmo e vêem nos *softwares* em área específica uma alternativa para amenizar o cansaço físico e intelectual.

Nesse processo, os professores, na realidade, não sentem as mudanças, vêem-nas passar, mas não agem de acordo com ela, daí o seu cotidiano transforma-se no hábito, suas “responsabilidades” foram cumpridas.

Isto posto, considerem-se os reclamos à falta de *softwares* adequados ou à não-adequação dos meios tecnológicos, a falta de tempo para planejar as aulas com os recursos da informática. Certamente, os professores teriam que ter um tempo para implementar um plano que acrescente dimensões diferentes na organização do trabalho didático, bem como na incorporação dos recursos tecnológicos dissociados do livro didático.

Outra questão reclamada pelos professores foi com relação à carga horária para o aprendizado da operacionalização da máquina. Certamente, um bom curso de preparação dos professores com carga horária suficiente para o domínio da máquina, aumentará a eficácia do uso do computador, porém, perguntamos: Será que isso vai mudar a natureza das aulas do professor?

Veja-se a expressão dessa professora: “Além da insegurança em relação à operacionalização da máquina, há o pensamento da alteração das atividades curriculares”. (E.M. W. Torres). Talvez esta seja uma grande questão: alterar o modo como se lida com o ensino, com a aprendizagem e com o conhecimento, interar-se e integrar-se com as novas linguagens, com as novas formas de comunicação advindas das novas tecnologias intelectuais. Acrescentem-se aos problemas anteriormente relacionados, questões que ressoam como resistência: petrificados pela força do hábito negam as mudanças e não se dão conta de suas práticas didáticas seculares.

Nos Gráficos 6 e 7, vamos observar as relações que os alunos estabelecem entre si no ambiente de aprendizagem quando usam o computador. Conforme o gráfico 6, ao usar o computador, 78% dos alunos mantêm uma relação de ajuda mútua, pois se interessam pela troca de informações. Esse fato também fica evidenciado no depoimento do coordenador da E. M. W. Torres, feito no relatório de acompanhamento da escola: “um fator muito importante que vem sendo executado na sala de informática é a coletividade (...)”.

De acordo com os dados obtidos, podemos inferir que o “computador” aproxima as crianças, fornecendo-lhes oportunidades para que se descubram e para que se mostrem umas às outras, fortalece o espírito de cooperação. Segundo Papert (1994), programando com a Linguagem LOGO, as crianças descobrem interesses intelectuais comuns, fortalecendo o ambiente intelectual da sala de aula.

Favorecer o intercâmbio – valioso recurso que a escola não pode perder entre os alunos – é uma característica da tecnologia do computador que a tecnologia do quadro-negro, a rigor, não oferece (PAPERT, 1994). Contudo, a questão é observar se essa troca não se constitui apenas como um “imediatismo” mediado pela máquina.

No Gráfico 7, procuramos investigar qual a relação dos alunos com o objeto do conhecimento quando trabalham com o computador. Segundo resposta dos professores, os alunos se envolvem mais com o objeto do conhecimento e não se deixam deslumbrar com os aspectos estéticos. Do ponto de vista do conhecimento, na realidade, não temos como verificar se essa relação criança-máquina aumenta a qualidade do aprendizado, ou se privilegia apenas o conteúdo apresentado pelo computador. No entanto, do ponto de vista psicopedagógico, pode ser um indicativo de que as crianças ficam mais estimuladas quando usam o computador.

No Gráfico 8, verificamos que 48% dos professores preferem trabalhar em dupla e 43% em pequenos grupos quando usam o computador. O trabalho em grupo com o computador é importante na medida em que essa relação ajuda a transcender o limite da máquina. Essa é uma postura metodológica que permite um ambiente mais dialógico, modificando a relação de linearidade entre professor-aluno-máquina, propiciando que as crianças desenvolvam sua expressão social, afetiva e intelectual e que exercitem a sua autonomia.

Observando os resultados do Gráfico 9 e 12, podemos verificar que 56% dos professores partem do pressuposto de que o computador é um instrumento que tanto ajudou no aprendizado do conteúdo, como estimulou os alunos, sua participação e interesse pelo conhecimento, pois 59% responderam (gráfico 12) as alternativas A, B, C. que também tratam sobre a dinamicidade na sala de aula. Contudo, a Tabela 1, que demonstra em que e para quais atividades o computador é utilizado em sala de aula, ou seja, o modo como efetivamente está sendo usado, não reflete esse resultado. Constatamos que o Editor de Texto é o mais utilizado (52%), seguido da planilha eletrônica e do software de apresentação com 7% e o programa gráfico (acessório do windows PainBrush) com 4,0%. Conforme podemos verificar na Tabela 1, o computador foi utilizado para digitação. Dessa forma, indagamos qual é o parâmetro para indicar melhora na relação do aluno com o objeto do conhecimento? ou em que momento o computador se configurou como um instrumento que estimulou a busca pelo conhecimento?

Simplesmente digitar trabalhos não desafia os alunos a buscar o conhecimento ou a se envolver com o objeto em estudo; talvez um bom meio de desafiá-lo é propor o uso do computador para uma produção intelectual, citam-se os programas que permitam aos alunos maior interação com o objeto do conhecimento como os programas de autoria e/ou a Internet, que dispõem de tecnologias, permitindo, além da pesquisa, discussões em chats, lista de discussão outras atividades intelectuais.

O processador de texto é uma ferramenta, da mesma forma que a “Cidade Matemática” ou um programa que serve como calculadora. Entretanto, apresenta um potencial técnico considerável para o incremento das produções escritas. Tecnicamente é bastante útil, pois os seus recursos são muitos e incomparavelmente mais agradáveis que a forma tradicional de escrita. Pode-se reescrever, reorganizar, compor e recompor partes de textos, ilustrar, imprimir e formatar, dando a aparência para o documento de acordo com a sua exigência.

Do ponto de vista técnico-didático e psicopedagógico, tanto o adulto quanto a criança têm um ganho considerável. Com os recursos do processador de texto, produzir um texto ou fazer uma redação, além de minimizar o penoso ato de escrever (fazer um rascunho, depois passar a limpo com caligrafia bonita, além de outras preocupações) libera psicologicamente para a produção intelectual. Nesse caso, a criança pode concentrar-se no significado de sua produção e ter mais condições de se preocupar com questões de conteúdo.

No entanto, a dinamização da aula não está na máquina em si, pois ela é apenas o instrumento que propicia ao aluno a expressão de suas idéias e pensamentos.

A Tabela 1 não demonstra nenhum tipo de atividade que indique a utilização do processador como um recurso para dar uma dimensão diferente à prática do professor. Nem mesmo algumas práticas, que já não são mais novidades, e que já são corriqueiras nas escolas, foram citadas, como por exemplo: criação de jornais, histórias em quadrinhos, murais confeccionados pelos alunos. São atividades que, com o computador e as ferramentas que ele

apresenta, podem oportunizar ao aluno a expressão de suas idéias, dinamizando as aulas.

Essas atividades, se bem exploradas pelo professor, podem dar uma dimensão diferente no desenvolvimento das atividades curriculares, pois envolvem a pesquisa, conhecimentos técnicos de produção de jornais, conhecimentos técnicos do uso do aplicativo em questão, na utilização de seus recursos, bem como o incentivo à produção escrita e ao desenvolvimento da habilidade da escrita.

De acordo com a Tabela 1, 14% dos professores usam a planilha eletrônica, porém sua aplicabilidade pedagógica não foi explicitada: para que, como e em quais disciplinas ou atividades. Um dos recursos do computador em potencial, a planilha eletrônica, apresenta um número considerável de aplicabilidade como instrumento complementar para o professor no desenvolvimento de diversas disciplinas, com ênfase no pensamento lógico-formal.

A planilha eletrônica favorece a aprendizagem lógica, objetiva e operacional e pode ser usada inclusive com crianças do ensino fundamental. A estatística, um dos ramos da Matemática que tem tomado impulso nos últimos tempos, tem suas aplicação tanto na Física como em outras ciências.

As crianças podem aprender os procedimentos de coletar, organizar, comunicar e interpretar dados, utilizando situações do cotidiano, como por exemplo: o levantamento desses dados sobre preferências dos sabores de sorvete, utilizando tabelas e gráficos para representação dos dados. É importante que a criança aprenda, naturalmente, conceitos e princípios não só de estatística como também a resolução de problemas.

Quando se depararem com questões mais complexas nessa área, já terão experiência, o que tornará o seu aprendizado mais significativo e concreto. Aprenderão estabelecer relações numéricas, relações entre dados enquanto formulam e resolvem problemas.

A convivência com os gráficos, dados estatísticos e numéricos (criar planilha, ler, interpretar e detalhar) exige o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Nesse caso, “o computador é proposto como um meio

para auxiliar o aluno a desenvolver o seu pensamento e para transmissão dos conhecimentos” (Crochik, 1998. p.138). Essa é uma forma de articular o uso do computador com as atividades curriculares, de modo a envolver o estudante com o objeto do conhecimento.

O *software* de apresentação foi muito pouco utilizado pelos professores. Como podemos observar na Tabela 1, apenas 7% o utilizaram. Embora esse programa destine-se à elaboração de apresentações de aulas e palestras, pode ser usado tanto pelo professor para preparação de aulas com criação de *slides* ou transparências, como pelo aluno, para pequena construção de multimídia. Uma boa maneira de se beneficiar dos recursos dos computadores é “aprender sobre ele e com ele”. Isso significa descobrir suas ferramentas e para que servem e explorá-las. Essas ferramentas permitem criar métodos mais sistematizados e mais dinâmicos.

Entretanto, isso exige uma mudança epistemológica: transformar o modo de conceber o conhecimento e o ensino. Confiar mais na capacidade de aprender dos alunos, depositar menos informações e exigir mais produção e, sobretudo, propiciar um ambiente intelectual de modo que ele desenvolva seu estilo próprio de aprender, essa idéia é defendida por Papert⁴³.

Propor à criança a produção de sua própria multimídia pode representar uma alteração no aspecto didático e pedagógico. No processo de construção de seu programa, a criança pode ter a oportunidade de uma série de interações tanto do ponto de vista técnico, no que se refere à operacionalização da máquina, seus recursos e ferramentas, como do conhecimento e relações com os colegas.

Nesse ambiente, o aluno pode desenvolver habilidades intelectuais: formas de raciocínio, conjecturar, levantar hipóteses, experimentar suas idéias. O processo de elaboração de um programa multimídia envolve a descrição detalhada e pormenorizada de suas idéias, exige previsão e antecipação, revisão e testes. O valor pedagógico nesse tipo de atividades pode ser significativo, pode-se sugerir que a criança incorpore o cerne do método científico. Para desenvolver seu programa sobre um determinado assunto, o

⁴³ Cf. PAPERT. Op. Cit. *A máquina das crianças*. 1994.

aluno precisa conhecer o conteúdo. Ele precisa estabelecer uma relação com o objeto do conhecimento, desenvolver a compreensão acerca do objeto, pois, nesse caso, ele não está recebendo as informações que têm que ser absorvidas por repetição ou fixação, mas tem em suas mãos a matéria-prima a ser trabalhada referente a qualquer assunto.

Na produção da multimídia, poderá estar desenvolvendo várias habilidades: capacidade de sistematização, montar seqüência de apresentações, textos, fotos e imagens, sons, trabalhando com diferentes áreas do conhecimento. O professor deve conduzir esse trabalho de modo que não haja apenas o envolvimento com a estética, tornando a atividade um “fim”, deixando a pesquisa e o conteúdo em plano secundário. A tecnologia é o “meio”, e a riqueza do trabalho vai depender das metas educacionais e das estratégias pedagógicas.

O programa gráfico disponível nessas escolas é o PaintBrush, um acessório do Windows que pode ser integrado com outros *softwares*. Ele oferece recursos para a construção de desenhos: linhas, formas e outras ferramentas, como o lápis, cores, pincel etc. É um bom instrumento para desenvolvimento de estilo de arte. Entretanto, utilizado de forma isolada e mecânica, terá pouco efeito sobre a “criatividade”, mas, se associado a outros *softwares*, com objetivo, é um bom instrumento para o incremento da multimídia.

No Gráfico 11, temos o resultado com relação ao uso da Internet. Das escolas pesquisadas, 3 disseram ter acesso à Internet, no entanto, dos 27 professores, apenas 19% a utilizam para pesquisa e 4% usam leitura para se atualizar sobre os noticiários. Esses professores não mencionaram se utilizam para pesquisa com alunos ou como uso próprio.

Não existe uma forma de ensinar através da Internet, o que existe são os dispositivos eletrônicos: veículos que proporcionam outras formas de acessar e disponibilizar as informações. Para aproveitá-la na educação, é preciso mudar a forma de “encarar a escola”, os processos de “ensinar e aprender” e o “papel do professor”. Nesse sentido, deve-se criar uma dinâmica na forma de

trabalhar com os recursos que ela oferece: criar *sites*, listas de discussão, navegar.

Ao criar um *site* na *internet*, por exemplo, alunos e professores devem discutir e definir os objetivos, a relevância do assunto e o compromisso com o conteúdo que será veiculado, pois os *sites* são acessados por uma infinidade de pessoas, por isso as informações têm que ser expressas com responsabilidade: criar uma lista de discussão para temas de Matemática, Língua Portuguesa, História ou de outras disciplinas para que se possa conectar com estudantes e professores de outras escolas. A questão não é apenas navegar e acessar as informações, mas o tipo de relação que os alunos e professores vão estabelecer com essas informações para transformá-las em conhecimento.

No Gráfico 13, perguntamos em qual perspectiva houve reflexão por parte dos professores quando da entrada do computador na educação e colocamos três itens: cultural e social; político e ideológico; e pedagógico. A questão deveria ser justificada, porém a grande maioria não o fez. 26% responderam que refletiram no aspecto cultural e social, 48% disseram que a reflexão foi de âmbito pedagógico, nenhum deles respondeu no aspecto político e ideológico e 26% deixaram a questão em branco.

Não temos elementos para apontar os motivos que levaram $\frac{1}{4}$ dos professores à omissão dessa questão, já que nenhum respondeu a alternativa B. Entretanto, poderiam ter apontado os três itens.

O fato, é que a maior incidência de resposta recaiu no aspecto pedagógico. Tal resultado confirma a idéia de que as discussões com relação à escola estão sempre voltadas para as questões técnicas: o que inventar e como inventar novos métodos. Com a entrada dos computadores há uma preocupação dos professores com mudança dos métodos, e expectativas e esperança de melhora do aprendizado, com resgate do incentivo do aluno pela escola.

Os professores mencionam que refletiram, demonstram necessidade e ansiedade por mudanças, especialmente em sua prática cotidiana dentro da sala de aula. Contudo, parece que refletir sobre o aspecto pedagógico está

estritamente relacionado com uma técnica, uma nova mágica que vai trazer “melhoria da metodologia do ensino-aprendizagem” (E. M. Weimar Torres).

Partem do princípio de que com o computador será melhorada a qualidade do aprendizado do aluno: “houve a reflexão na escrita, pois quando troca letra nas palavras o computador avisa e sublinha o erro” (E.E. 4 de Abril), bem como resgatar o interesse do aluno pela escola, e o prazer do professor em ministrar suas aulas.

Citam dois *softwares*, “Cidade Matemática’ e “Língua Portuguesa” da *Ática*, e os classificam como “bons” (Tabela 13). Contudo, esses programas são baseados na CAI, cuja teoria subjacente está fundamentada na racionalidade tecnológica, tendo como foco central a fragmentação. O programa apresenta os conteúdos prontos de forma modular, com oportunidade de novas tentativas quando o aluno erra. Nesse sentido, o computador limita a “interação”, seja com os colegas seja com a máquina e, sobretudo, com o significado do conteúdo que está sendo transmitido. A mudança está na inovação do instrumento, que consiste no aperfeiçoamento do ensino tradicional para a transmissão dos conteúdos.

No entanto, refletir o aspecto pedagógico significa também refletir o modo como as disciplinas são trabalhadas e se o computador não vai consolidar as práticas tradicionais. A expectativa é que através do computador possam alcançar a eficiência no ensino, atribuindo ao computador autonomia e com isso descaracterizando o seu potencial.

Do ponto de vista didático, segundo Crochik (1998), os conteúdos trabalhados por esses programas limitam as possibilidades de diálogo determinados pela estruturação dos *softwares*, pois os conteúdos são prontos e agem sobre os sujeitos. A divisão e a subdivisão dos conteúdos em disciplinas são reflexos do paradigma cartesiano, reforçando a aplicação proposta que se dá por instrução auxiliada por computador.

Os professores afirmam que houve mudanças no aprendizado e maior envolvimento dos alunos com o objeto do conhecimento, no entanto, a partir dos resultados obtidos mediante instrumentos de pesquisa e o campo empírico, não evidenciam tais mudanças, na medida em que o uso do computador na

escola em sua maioria serviu como instrumento puramente técnico, as atividades desenvolvidas foram mecânicas. Na realidade, os professores baseiam-se muito mais em suas expectativas do que realmente em suas experiências educacionais advindas do uso do computador. Argumentam a favor do computador na escola como decorrência natural do progresso e atribuem a ele algumas responsabilidades e qualidades:

- ❖ “considero o computador como um instrumento que estimula os alunos e os coloca a par da nova tecnologia” (E.E. 4 de Abril);
- ❖ “faz com que o professor deixe um pouco o quadro-negro para inovar seus conhecimentos” (E.E. A.S. Capilé)

Na realidade, não há uma reflexão visando a uma transformação para dinamizar as atuais práticas pedagógicas. Dão ênfase à necessidade do computador na escola, porque vêem nele a possibilidade de fugir da rotina do dia-a-dia do quadro-negro. 07 professores responderam que a reflexão se dá sob o aspecto cultural e social, entretanto continuam concebendo o computador como o “redentor” nas salas de aula. Vamos ilustrar essa idéia com as seguintes frases: “Houve uma socialização e respeito com os colegas em geral” (E.E. 4 de Abril). “Porque aumenta a socialização e os alunos adquirem mais cultura” (E.E. A. S. Capilé). Restringiram o aspecto social e cultural ao conceito de socialização, relação entre os grupos, ou seja, a troca entre os pares.

A escola reconhece a sua obsolescência e necessidade de mudanças, mas suas preocupações não ultrapassam as questões “metodológicas”, no sentido de alcançar uma eficiência e melhor equilíbrio em sala de aula. Buscam no computador a “funcionalidade” na esperança de uma modificação no âmbito pedagógico.

Dissuadimo-nos de enfrentar as questões mais abrangentes vinculadas à relação que se estabelece entre Educação e Sociedade, subjacente a uma ideologia político-econômica. As questões de cunho político-ideológico são dissuadidas do interior da escola, excluindo-se as reflexões sobre efeitos sociais e culturais de forma diferencial na sociedade. Alienados dos problemas sociais, com uma mentalidade ingênua, acredita-se que o computador vai

aproximar as crianças das escolas públicas às das particulares ou que o computador na escola também vai aproximar o aluno da “*realidade da vida*”.

Entretanto, a questão que diferencia um fato e outro é de caráter social, essa aproximação não está intimamente relacionada às tecnologias: mas à exploração social que se faz dela. Talvez seja esse o papel fundamental da escola: dar aos alunos elementos para que possam perceber formas de buscar sua emancipação na sociedade. Portanto, algumas questões são básicas e devem *a priori* ser parte integrantes das discussões, referindo-se ao embasamento filosófico, ético-político-ideológico.

De acordo com Apple (1995, p.167):

A nova tecnologia não é somente uma coleção de máquinas e seu acompanhamento de software. Ela incorpora uma forma de pensamento que orienta a pessoa a encarar o mundo de forma particular. Os computadores envolvem formas de pensar que são primariamente técnicas. Quanto mais a nova tecnologia transforma a sala de aula à sua própria imagem, mais a lógica técnica substituirá o entendimento ético e político.

Existe uma tendência a qualificar a tecnologia como um processo autônomo independente das intenções políticas e sociais corroborando com o “frenesi” para sua inserção no processo escolar, como se ela fosse por si só provocar mudanças na pedagogia da escola. Dessa forma, a tecnologia como inovação é muito pouco desenvolvida, as questões “por que”, “para que” não são guias estratégicos para tais articulações.

A cultura pedagógica enraizada é da racionalidade tecnológica: “o discurso da sala de aula centrar-se-á na técnica e menos na substância”(APPLE, 1998, 167). A tendência é esmerar-se em tornar o ensino mais simples e o aprendizado mais eficiente, manter o equilíbrio na escola, prender a atenção do aluno, manter a “disciplina” e finalizar o conteúdo estabelecido. O computador também funciona como um elemento de coerção, conforme o relatório: “a ausência dos alunos da 3ª B, (...) deve-se ao fato de não estarem se comportando bem na sala de aula”. (E.M. W. Torres).

A Tabela 2 caracteriza a freqüência do uso do processador de texto, mas podemos perceber também o início da integração dos programas para desenvolvimento de projetos com os alunos. Entretanto, podemos observar que a escola não utiliza a planilha eletrônica, embora este programa ofereça recursos para o ensino de conceitos e conteúdos matemáticos.

De acordo com o relatório, para estudar Matemática, os alunos utilizam o *softwares* “Cidade Matemática”. O gerenciador de banco de dados também não foi utilizado pela escolas pesquisadas. Assim como a planilha, esse programa auxilia na formalização dos conceitos, permitindo o desenvolvimento do raciocínio lógico. Criando um sistema de banco de dados, o aluno organiza e estrutura uma informação de forma lógica, ajudando na organização e precisão das suas idéias e pensamentos.

Existe um cronograma que organiza o uso do laboratório, sendo administrado pelo coordenador de laboratório. Para sua utilização, os professores definem os projetos, dividem a sala em dois grupos e, auxiliados pelo coordenador, trabalham da seguinte forma: enquanto um grupo, com o professor, define a estrutura do trabalho, o outro grupo usa o computador na pesquisa de informações e elementos visuais para ilustrar o trabalho.

Embora não saibamos como esses trabalhos foram conduzidos metodologicamente, podemos constatar que a escola E. M. Weimar Torres propicia uma maior exploração dos recursos do computador. A utilização variada dos recursos tecnológicos é um indicativo de que a escola está buscando meios mais dinâmicos de uso dos recursos tecnológicos. É evidente que a qualidade ou a “mudança” não está simplesmente na variação da tecnologia utilizada, mas do uso pedagógico que se faz dele. Entretanto, esse pode ser o caminho que pode proporcionar às crianças um novo contexto para aprender.

Parece-nos plausível que desenvolver projetos, integrando os recursos tecnológicos sobre temas que sejam de interesse dos alunos, pode conferir uma certa autenticidade nos trabalhos escolares.

Para concluir a análise dessas 04 escolas inseridas no projeto PROINFO, situamos algumas de suas dificuldades na utilização dos recursos tecnológicos.

Levantamos alguns aspectos que consideramos lacunares nessas escolas para a efetivação de mudança de paradigma ou para o alcance dos objetivos do próprio projeto.

A principal premissa do PROINFO era que o sucesso do programa dependia da capacitação dos docentes. Contudo, uma das questões problemáticas refere-se aos próprios cursos de formação dos docentes. Como nos aponta Almeida (2000), os cursos oferecidos, como uma proposta de ensino baseada no computador como instrumento que abre perspectivas de mudanças de paradigmas, têm limitado seus objetivos com relação às questões sociais do currículo em torno dos principais usos do computador na sociedade moderna. Desse modo, são ressaltadas as mudanças que os sistemas de redes com suas integrações e componentes técnicos trazem, além de uma breve historicização do computador, enfocando a evolução do conhecimento humano, bem como a evolução tecnológica.

No caso do nosso Estado Mato Grosso do Sul e, mais especificamente, da cidade de Dourados, que faz parte PROINFO, conforme entrevista com o Diretor do NTE, a ênfase é dada aos programas aplicativos, mais especificamente o pacote da *Microsoft-Office* que faz parte do projeto. Considerando o computador como prática alternativa de mudança no ensino, a capacitação dos professores está voltada mais para as implicações psicopedagógicas, e o desenvolvimento de aplicações dos *softwares* está associada ao domínio dos programas aplicativos.

O professor é preparado para usar esses programas através de projetos nas disciplinas, buscando uma relação dialética entre teoria e prática e, tendo como fundamento as teorias de Vygotsky e Piaget, contrapondo-se às teorias behavioristas.

Contudo, apesar dos esforços dos Núcleos de Tecnologia Educacional, responsáveis pela formação desses educadores, os obstáculos se fazem na medida em que há dificuldades de diferentes dimensões na capacitação desses profissionais.

Conforme o Gráfico 4, os professores consideram a carga horária insuficiente para o domínio e articulação com suas disciplinas; os cursos para

os professores são intensivos e rápidos e, mesmo assim, não são para todos, pois são escolhidos os professores conforme suas disponibilidades para fazerem os cursos nos NTE. Esses professores devem atuar como multiplicadores em suas escolas de origem. Eles não têm tempo de uma vivência maior com os instrumentos e não conseguem, na sua maioria, implementar as idéias do curso na prática pedagógica.

A política do PROINFO era equipar as escolas com os recursos informáticos, *hardwares* e *softwares*, conectar eletronicamente as escolas públicas e preparar equipe de suporte técnico que garantissem a efetivação do uso da tecnologia na escola. Entretanto, esse é um segundo ponto problemático: a manutenção dos laboratórios e investimentos na compra de programas. A SEE não possui maiores recursos para atender ao aumento de gastos gerados com a introdução dos laboratórios. As escolas têm que buscar mecanismos próprios para driblar as dificuldades e manter o funcionamento desses laboratórios. Segundo o Diretor do NTE de Dourados, as escolas e os professores carentes de inovações do âmbito pedagógico depositaram esperanças no projeto e, ao verem afetado o desenvolvimento da proposta, sentiram-se desanimados.

Portanto, o modo como a escola está utilizando os recursos tecnológicos aponta para o despreparo dos professores para exercer o seu uso de forma a introduzir mudanças substanciais na prática pedagógica. Nesse sentido, a própria forma com que os alunos são ensinados a usar o computador e, a natureza dos *softwares*, em geral, tornam o uso do computador um mecanismo para simplesmente alterar a rotina da aula.

Finalizando nossa análise, observamos que os instrumentos tecnológicos utilizados e disponíveis nas escolas do projeto PROINFO – pacote da Microsoft e alguns *software* específicos por área com tendência teórica da CAI – oferecem recursos ou procedimentos para desenvolver a formalização de conceitos, bem como instrumentos técnicos para a expressão de pensamentos. Porém, não transcendem às questões lógico-formais. Como exemplo, os *softwares* aplicativos, mais especificamente a planilha eletrônica ou o banco de dados, que são bons *softwares* para o desenvolvimentos das questões lógico-formais. Os outros (*softwares* de apresentação e programa gráfico) são

complementares, mas, associados podem também direcionar para esses aprendizados e oferecer ferramentas para implementação de apresentações de trabalhos. Os *softwares* citados “Cidade Matemática” ou “Língua Portuguesa” transmitem conteúdos operacionalizados.

No aspecto teórico-ideológico-político, a utilização dos computadores por essas escolas apresenta, subjacente a sua aplicação, a concepção tradicional de ensino bastante arraigada. Sua base é a lógica formal, a objetivação dos conhecimentos e a funcionalidade. Assim, a escola cumpre suas funções tal como um setor administrativo. Nesse sentido, apontamos a análise em dois aspectos:

- ❖ pedagógico, em que a proposta, desenvolvida através do conteúdo apresentado pelo computador, estabelece a relação aluno-máquina-professor ou centra-se no recurso técnico, em atividades ou projetos isolados, mecanicamente ou fragmentados;
- ❖ didático, calcado na neutralidade dos meios, que primam pela eficiência, seja na forma de aprender, fixar ou memorizar o conteúdo, seja na forma de propor o desenvolvimento do raciocínio lógico-formal.

Vale ressaltar que consideramos a importância dos conhecimentos objetivos (organização e sistematização), porém a ênfase nesse tipo de aprendizado impede o alcance da percepção da realidade, pois o pensamento torna-se unidimensional. Portanto, falta a dimensão política, os elementos capazes de conceber outras alternativas para a realidade. Esse processo de ensino caracteriza-se pela ênfase na transmissão dos conhecimentos isentos de contradição, de ambigüidade, bem como de reflexão e inibe a capacidade de o sujeito de ser “sujeito”.

Para que as novas tecnologias se constituam como ferramentas de mudanças na sala de aula, capazes de promover da qualidade do ensino, apontamos a necessidade de formação dos professores, de modo que eles possam saber “por que”, “o que” e “como” usar o computador. Nesse sentido, sugerimos que haja uma reflexão sobre o uso do computador no seu sentido mais amplo, expressado na ideologia e na política, para que se possa entendê-lo no seu sentido mais específico, expressado na pedagogia e na didática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se, neste estudo, apontar alguns dos aspectos mais gerais da nova tecnologia na sociedade, seus impactos e repercussões, bem como situar historicamente a entrada dos computadores na Educação. No âmbito político e cultural, são colocados os desafios para a Educação que, por força de pressão social, busca incorporar os recursos tecnológicos da época.

Para refletir acerca da inserção desses recursos na Educação, merecem destaque, os principais programas e projetos governamentais que visaram ao uso das novas tecnologias nas escolas públicas. O projeto “FORMAR”, desenvolvido em 1981 na UNICAMP, envolvendo professores das Secretarias de Estado de Educação de todos os Estados da Unidade Federada, deu origem à implantação dos projetos CIEs, cujo objetivo era disseminar, fomentar e desenvolver pesquisas acerca do uso das tecnologias vislumbrando *mudanças de paradigmas* na educação.

Nesse sentido, a Linguagem LOGO foi um princípio de luz que acenava com perspectiva de mudanças de paradigmas em educação, cujo pioneiro no Brasil foi o professor José Armando Valente, da UNICAMP.

Seymour Papert, o criador dessa linguagem, era defensor da programação como possibilidade de desenvolvimento intelectual, trabalhou durante mais de uma década com seus colaboradores, para desenvolver algum mecanismo concreto que permitisse atingir esse objetivo. A sua proposta, através do uso da Linguagem LOGO, era romper com o modelo de educação em que o aluno é colocado como depositário de informações previamente estabelecidas pelo professor, que era o centro do processo de ensino.

A Linguagem LOGO, assentada na epistemologia genética piagetiana, foi elaborada com fins essencialmente pedagógicos com o fim de implementar uma metodologia de ensino baseada no uso do computador para explorar os aspectos dos processos de aprendizagem. A idéia de Papert não era apenas trabalhar com computadores, mas reformular a metodologia de ensino, articulando o potencial do computador com um novo modelo de escola, uma escola que propõe que a criança crie seus projetos de trabalho, explorando

tanto o objeto computador como o conteúdo e os conceitos envolvidos para a realização do programa.

Através da programação em Logo, o aluno exercita a prática de construção do conhecimento; um ciclo que envolve os processos de descrição-execução-reflexão-depuração. Nesse ambiente, a criança constrói o conhecimento, sendo o sujeito do processo que age sobre o objeto do conhecimento. Assim, Papert identifica um termo que ilustra seus propósitos: micromundos da Matemática, Comunicação, Arte, História, Ciências, o que favorece a aprendizagem natural, lúdica, espontânea, desafiadora e em sintonia com os interesses da criança, atendendo as suas necessidades. Sua idéia principal era reformular o modelo de ensino, articulando o potencial do computador com um novo modelo de escola.

Os principais estudos tinham como objetivo evidenciar a Linguagem LOGO como um instrumento capaz de auxiliar o desenvolvimento cognitivo, não apenas no aspecto lógico-formal, como também de apontar a generalizações dos domínios de conceitos, princípios e habilidades. Contudo, não se tem resultados que evidenciem as mudanças no aspecto didático ou que apontem os efeitos desejados com relação a essas generalizações ou habilidades.

A segunda iniciativa do Governo Federal, no sentido de incorporar as novas tecnologias nas redes públicas de ensino, foi lançada em 1996 através do Programa PROINFO, com a criação dos NTEs. O referido programa tinha como meta a aquisição de *hardwares* e *softwares* necessários para interligar os computadores à Internet e à TV-Escola, bem como a formação da Rede Nacional de informática na Educação, e, como filosofia, a capacitação dos docentes para o uso das tecnologias de Informática e telecomunicações, preparando-os para o ingresso em uma nova cultura.

A partir da análise empírica e subjetiva, tomando como referência o PROINFO, seus objetivos e os desafios colocados para os professores, procura observar nesse estudo, três aspectos considerados essenciais para as mudanças no trabalho didático aliados aos recursos tecnológicos contemporâneos.

O primeiro, da perspectiva do trabalho docente, a presença de uma proposta firmada em uma pedagogia, distinta da tradicional, o que implica na apropriação dos recursos tecnológicos, propiciando aos estabelecimentos escolares segundo Alves (2001, p. 242), “a possibilidade de incorporar conteúdo culturalmente significativo e, como decorrência, ganhar relevância”. Portanto, procurou-se, de um lado, identificar se os conteúdos trabalhados são significativos para a compreensão da realidade social e, por outro, quais teorias de conhecimento são subjacentes às propostas de uso das novas tecnologias no trabalho didático das escolas que estão envolvidas no programa.

O segundo, refere-se às posturas dos profissionais da educação diante de seu papel social, observando-se se há predominância de uma postura técnico/pedagógica, cultural ou política.

E o terceiro trata das condições materiais (manutenção física dos equipamentos, materiais de consumo) e pedagógicas (formação dos docentes, suporte e acompanhamento pedagógico, investimentos em programas etc.) proporcionadas pelos dirigentes públicos federais, estaduais e municipais.

Considere-se, as dificuldades envolvidas no trabalho não foram poucas. Com relação ao primeiro aspecto, observou-se a predominância do modelo tradicional, com pouca atenção dos docentes às iniciativas para a mudança na prática didática. Com relação ao segundo, verifica-se a desarticulação dos docentes ou a resistência destes com relação aos aspectos políticos e ideológicos (Tabela 13,) . Dentro da própria escola, registra-se a inoperância no sentido de se propor uma nova pedagogia e uma nova didática, que, pelo marasmo, obsta ao aluno a incorporação do conhecimento culturalmente significativo, através do ensino formal.

Necessário se fez refletir sobre a questão teórica que envolve essa problemática. Para tanto, o primeiro passo foi historicizar, alguns aspectos do modelo de ciência mediado pelo paradigma de Descartes e pelo método newtoniano. A análise retrospectiva, revelou que, o modelo de ciência que ainda persiste em nossa sociedade não tem promovido o efetivo enfrentamento das recorrentes e agudas crises sociais.

De modo geral, a escola segue esse modelo de ciência aferrada às concepções mecanicistas, clamam por novos instrumentos, contudo incorpora os recursos tecnológicos contemporâneos sob as perspectivas técnicas, aliando-os ao livro didático⁴⁴, reproduzindo, dessa maneira, o anacronismo pedagógico. As estratégias e as formas de organizar as atividades escolares privilegiam a fragmentação, – expressa nas atividades escolares (Tabela 14) – em detrimento da compreensão dos fundamentos dos processos do conhecimento.

Seguindo os paradigmas da ciência moderna, é esse o modelo da escola na sociedade contemporânea. As mudanças no contexto pedagógico certamente estão relacionadas com os aportes teóricos que sustentam e fundamentam as discussões de inserção dos recursos tecnológicos no sistema escolar. Assim, se se pretende uma transformação, precisa-se estabelecer um diálogo reflexivo e constante entre as novas tecnologias e a educação no contexto da sociedade contemporânea. Compreender estas questões é imprescindível para o embate, por uma nova uma organização da educação escolar, através da conquista de condições de trabalho, de estudos e de acesso aos bens produzidos.

Registra-se, segundo Alves (2001, p. 248) que promover mudanças na didática da escola implica prioritariamente na formação dos educadores e, ressalte-se, uma nova forma de encarar esse processo de formação. O MEC, quando lançou o PROINFO, tinha como filosofia a capacitação dos docentes para o uso da nova tecnologia de informática e telecomunicações, preparando-os para o ingresso em uma nova cultura. Entretanto, no estudo realizado sobre o uso do computador no ensino, nas quatro escolas públicas que fazem parte do PROINFO, observam-se problemas, seja na aplicação didática e pedagógica, seja na operacionalização, organização e funcionamento da escola.

⁴⁴ Segundo Alves (2001, p. 243), o manual didático, instrumento preconizado pelo autor de a *Didática Magna*, respondeu a uma necessidade social premente, à época em que foi escrito por Comênio. Emergia a necessidade de difusão da educação, pois, eram limitados os recursos para efetivá-la. Era limitado o acesso ao livro clássico, cuja produção ainda não havia sido revolucionada pela máquina moderna, o que resultava em escassez e elevado custo. Além da infra-estrutura física improvisada, também era limitado o contingente de pessoas que dispunham de conhecimento suficiente para o exercício do magistério. O manual didático era, portanto, o instrumento de trabalho no qual era depositada a responsabilidade maior pela transmissão do conhecimento.

O investimento inadequado na capacitação dos professores das escolas com laboratório configura-se como fator relevante para a aplicação pedagógica e didática da nova tecnologia, simplesmente como um suporte técnico. Verifica-se, na realidade, que os professores têm uma idéia superficial do que representa o computador, tanto com relação às suas potencialidades, quanto com relação aos aspectos ideológicos e políticos.

A escola, dada a sua dificuldade em abstrair o que as novas tecnologias representam na realidade social, buscam através do computador a eficiência do processo da aprendizagem, expresso no paradigma técnico-científico. Em síntese, com base em uma aceção mecanicista, a seleção de conteúdos escolares e as atividades dos professores são pensados e propostos a partir da racionalidade técnica. Privilegiam a transmissão dos conhecimentos vinculados a processos de pensamento lineares.

Assim, o conhecimento científico produzido, que poderia objetivamente garantir mudanças substanciais na prática da educação escolar, transforma-se no “fim”, ou seja, a escola utiliza a tecnologia da informática de forma mecânica, como um instrumento ou suporte a complementos disciplinares, deixando para plano secundário os elementos que a caracterizam como meio que possibilita aos estudantes o alcance ao patamar cultural necessário para sua vida na sociedade contemporânea.

Nesta perspectiva, não contribuem para desenvolvimento humanístico-científico, uma formação que permite a compreensão do sistema social complexo em que estão inseridos. Concordamos com Alves (2001, p. 251) quando propõe que a tecnologia tem que ser entendida “como um recurso que permite a ascensão do seu usuário ao patamar cultural posto pela sociedade capitalista, hoje. Frisando, esse patamar é a base geral não só da atividade profissional, como também, e sobretudo, da inserção cultural.”

A preocupação dos professores tem-se restringido a questões puramente técnicas, centradas no “como ensinar”. Na realidade, falta o domínio da informática, sendo esta tão somente percebida pelos docentes como conteúdo para a formação técnica ou meramente como um recurso técnico. Esse fato decorre da “fragilidade” em compreender a sociedade em sua totalidade –

condição imprescindível para que o homem se compreenda no contexto social – bem como o conjunto dos recursos tecnológicos colocados à disposição da humanidade. O professor carece de uma formação que transcenda a questão técnica que vem sendo priorizada. Nesse sentido, ele deve entender o funcionamento da sociedade para que possa entender que o domínio da tecnologia extrapola o domínio técnico e operacional.

Entendam-se assim, os efeitos sociais da tecnologia na sociedade, bem como o lugar da tecnologia na educação. O domínio da informática deve ser prioridade, conforme Alves (2001, p. 252), não no seu sentido estrito, mas como recurso de alcance cultural amplo, é esse o seu espaço na educação.

Em que pese o esforço e as experiências de alguns – conforme se verifica na Tabela 16, dados retirados do relatório de acompanhamento da E.M. Weimar G. Torres que procura desenvolver as atividades didáticas através de projetos pedagógicos envolvendo os alunos na pesquisa e na construção de pequenas apresentações –, não se pode deixar de lançar as críticas ao trabalho empreendido nessas escolas, e ao próprio programa. Posto que das críticas surgem possibilidades de superação.

Com relação às escolas, urge, estabelecer novas bases, as quais podem ser produzidas com o apoio dos recursos tecnológicos contemporâneos. O anacronismo pedagógico, impediu a incorporação adequada dos outros recursos na educação escolar. As amostras do uso dos computadores nessas escolas são indicativas sem generalizar, de que seus trabalhos têm-se limitado à apresentação de novidades tecnológicas aos alunos, sem, contudo, alterar as formas de relacionamento com o conhecimento ou as formas de ensinar.

Com relação ao programa PROINFO, a orientação básica é de que as escolas estivessem interligadas em rede, propiciando aos estudantes e professores das redes públicas o acesso a uma ampla rede de comunicações, vinculada à educação. Verifica-se porém, que as escolas do projeto não têm acesso à Internet, conforme proposta do programa, e aquelas que têm o fizeram com recursos da própria comunidade escolar.

Outro aspecto importante a considerar é com relação aos NTEs que, conforme o programa, consistem em estruturas descentralizadas para o

atendimento pedagógico e técnico das escolas informatizadas, mas que também se deparam com questões econômicas que impedem o bom desenvolvimento dos trabalhos pedagógicos nessas escolas. A capacitação dos professores constituiu-se como problema para os NTEs, pois em muitos casos exigia o deslocamento de técnicos, (professores multiplicadores) responsáveis por essa capacitação.

Verifica-se, através do estudo, que o PROINFO foi um Programa politicamente ambicioso, que levantou expectativa na comunidade escolar e na sociedade, sem desencadear uma política de informática na educação por parte dos dirigentes públicos federais, estaduais ou municipais, que desse sustentação ao alcance de seus objetivos. Não houve um equilíbrio nos investimentos, nem com relação à capacitação dos professores, ou de recursos humanos para a administração técnica e física dos ambiente informatizados, nem com relação à manutenção e aquisição de materiais de consumo transitórios.

Concluindo, far-se-ão algumas considerações acerca das novas tecnologias na educação e na sociedade. A perspectiva da aplicação da tecnologia no contexto escolar, segundo a concepção histórico social, “se caracteriza pela associação entre tecnologia educacional e o ensino com o objetivo de influir nas transformações sociais no âmbito estrutural” (Crochik, 1990, p. 31).

As transformações na pedagogia da escola não estão nos recursos tecnológicos, mas fundamentalmente nos objetivos e metas educacionais, no modo como a escola organiza seu trabalho pedagógico e didático. Nesse sentido, tais objetivos estão vinculados às concepções teóricas capazes de contribuir – para avanços concretos da prática pedagógica. Deve-se perseguir um caminho qualitativamente diferente daquele instituído na pedagogia tradicional, configurado a partir do uso do livro didático, hoje, em muitos aspectos, presentes nos programas educacionais.

Segundo Alves (2001, p. 252),

Deve ser perseguida a difusão do conhecimento culturalmente significativo, por meio dos recursos como livros, e obras clássicas, vídeos, filmes, Internet, etc.; deve ser buscada, sistematicamente, uma nova forma de realizar o trabalho didático, ela própria fruto da encarnação do conteúdo assumido pelos novos recursos tecnológicos produzidos pelo homem. [...] A nova forma de organização do trabalho didático não está infensa à vulgarização do conhecimento, pois os seus recursos mais avançados a tornam passível de ser difundida, com maior eficácia até, mas viabilizam, também, a alternativa de acesso ao conhecimento culturalmente significativo. Não podem ser minimizadas, inclusive, a importância e as virtudes formativas dessa tensão resultante do entrelaçamento dos contrários. Mas, como contrapartida, a atividade educativa passa a exigir, mais do que nunca, direção clara. [...]

Ao se apropriar das novas tecnologias, visando a transformações dos padrões e dos modelos enraizados no processo pedagógico, precisa-se, em primeiro lugar, sentir a inocuidade do modelo presente. A partir desse reconhecimento, podem-se ter as bases para uma articulação das práticas de currículo e de ensino que evoquem transformações no modelo educacional através do uso das novas tecnologias.

Entretanto, afirmar transformações no processo pedagógico e didático, quando se têm como parâmetro as tecnologias da comunicação e da informação, é uma questão extremamente complexa e controversa. Na sociedade e no mundo, dos negócios apontam-se mudanças substanciais, como rupturas de modelos antigos, resultado das inovações tecnológicas. No entanto, os fundamentos que a sociedade capitalista articula continuam a penetrar na esfera econômica. Os valores sociais e educacionais são incorporados às atividades, associadas a uma concepção que secundariza os processos humanos, sociais e culturais. Na educação, esta transformação é complexa e está, de certa forma, vinculada à relação que se estabelece entre Educação e Sociedade, e portanto, a uma ideologia político-econômica.

A sociedade é uma grande engrenagem da qual a escola é uma peça; um espaço físico, porém, constituído de pessoas, idéias, pensamentos, sentimentos, valores. O modo como ela (escola) está organizada é resultado

da organização do conjunto dessa engrenagem. Trata-se de uma sociedade em que a civilização se constitui a partir dos parâmetros da produção e lucratividade, cuja realidade predominantemente racionalista, traço característico da civilização ocidental, engendra modificações técnicas.

Não raro, vigora-se um discurso ingênuo de que de estaríamos sob a égide de um novo sistema social, em que a sociedade capitalista e os conflitos de classes estariam superados pela sociedade da informação. Na realidade, o movimento da modernidade é aprofundado pelas técnicas informatizadas, mas não transfigurado. O espírito capitalista se firma no jogo das mudanças de paradigmas, passagem de uma estrutura social rígida para uma mais flexível: passagem da era industrial, o taylorismo e fordismo, para a pós-industrial, a era digital e virtual. A última configura-se como a sociedade da informação. Assim, as noções poder e subserviência são substituídos por autodesenvolvimento, autonomia e integração.

Na realidade, são necessários indivíduos bem articulados, ágeis e versáteis, para gerar novos administradores compatíveis com a necessidade do mercado da era digital – globalizadas e conglomeradas, as empresas de telecomunicações associadas à informática e à eletrônica ditam as novas regras para os novos tempos, salvaguardando no seu interior as premissas das relações sociais de um sistema ambicioso e tornando-se a força propulsora da economia do século XXI.

A despeito do discurso que aponta a transformação, a ciência evolui como conhecimento, mas não modifica as relações sociais. A terceira revolução industrial ou técnico-científica inaugura um novo panorama no processo de produção mundial na década de 1970. As bases da nova era industrial se estabelecem, de um lado, sobre as emergências tecnológicas da microeletrônica e da transmissão de informações e, de outro, sobre automatização e robotização dos processos produtivos.

Um novo conjunto de aparatos eletrônicos das indústrias de ponta da revolução técnico-científica revolucionam o núcleo de acumulação de riquezas, marginalizando as indústrias tradicionais.

Seus novos métodos caracterizam-se pela intensa aplicação da ciência e do conhecimento na elaboração de novos produtos cujo objetivo é o contínuo aperfeiçoamento tecnológico.

Considerando a crescente desigualdade econômica e, como conseqüência, a social e cultural, perguntamos: quais relações se estabelecem e quais se mantêm? As mudanças que ocorrem no interior do sistema atuam no sentido de retomar sua capacidade de acumulação – através da reordenação do sistema produtivo e das relações de produção – a partir da incorporação de novas tecnologias. Essas mudanças não transformam as relações sociais, no sentido de superação, pelo contrário, agudizam os mecanismos de exclusão presentes no sistema.

Assim, ficam guardadas as diferenças de classes e as relações de poder não mudam; as desigualdades se intensificam tanto em relação ao poder quanto em relação ao saber, já que ambos são indissociáveis. Registre-se, nesse sentido, que é fundamental que o educador tenha o domínio da informática como recurso para propiciar aos estudantes acesso à cultura.

Na realidade, em paralelo ao avanço tecnológico, desenvolvem-se novas bases na "racionalidade capitalista", através dos interesses econômicos e políticos que impulsionam o movimento da produção, de acordo com a ideologia correspondente ao modelo de cada época" (SHIRAKURA, 2000).

Diante do que foi exposto, faz-se necessário refletir sobre as idéias que veiculam a "transformação social", tendo como parâmetro as transformações que acontecem na sociedade técnico-científica, para que possamos entender a natureza dessas mudanças e apontar o lugar que a tecnologia deve ocupar na escola. Nesse sentido, Apple (1998⁴⁵) sinaliza que precisamos indagar o que pode acontecer ao ensino se não pensarmos o que vai acontecer com as novas tecnologias na educação na sala de aula?

Ressalte-se que o objetivo não é negar os avanços tecnológicos, a idéia é sugerir que sua entrada nas salas de aula deva ser criteriosa, com objetivos bem definidos: suas razões políticas, econômicas e educacionais, de modo que não se repitam os argumentos baseados no senso comum ou nas tantas vogas

⁴⁵ Cf. APPLE, Michael. 1998. Cap 7 p. 150:159.

educacionais que se adotam sem fundamentos. A questão é saber em que direção se está indo. As tecnologias podem potencializar formas diferentes de acessar informações, formas de relacionar com o mundo, mas não transformam a lógica que articula as suas relações na sociedade.

Klein (1999, p. 8) comenta que é possível fazer uma reforma adequando a escola às novidades da sociedade capitalista, mas não uma transformação nas bases. Contudo, podemos produzir uma escola qualitativamente diferente. Para tanto, faz-se necessário ampliar as suas funções, atender às novas demandas que a sociedade contemporânea está a exigir, aprofundar os conteúdos escolares, tanto no aspecto científico quanto político. Para aproveitar as tecnologias na educação, precisa-se mudar a forma de encarar a escola, os processos de ensinar e aprender e o papel do professor. Para a construção de uma escola efetivamente diferente, faz-se necessário compreender que papel elas podem desempenhar no contexto social e educacional, as dimensões ética e política dessa inserção.

Segundo Dowbor, (1994, p. 22), existe um atraso da educação em relação ao alcance dos avanços tecnológicos e que, “frente à existência paralela deste atraso e da modernização, é que temos que trabalhar em dois tempos, fazendo o melhor possível no universo que constitui a nossa educação, mas criando rapidamente as condições para a utilização ‘nossa’ dos novos potenciais que surgem”.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, Schaff. **A sociedade informática: as conseqüências sociais da Segunda revolução industrial** Trad. Carlos Eduardo Jordão Machado e Luiz Arturo Obojes. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade paulista Brasiliense, 1995.
- ALMEIDA, Fernando José de. **Educação e Informática**. 2ª ed. Local: Cortez, 1998.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth. PROINFO – **Informática e Formação de Professores**. Série de estudos – Educação a distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, Vol. 01 e 02. 2000.
- ALVES, Gilberto Luiz. **A produção da escola pública contemporânea**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS; Campinas, SP: Autores Associados, 2001.
- ALVES, Mazzotti; ALDA, Judith; GEWANDSNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa qualitativa e quantitativa**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- APARICI, Roberto. **Educação para os Meios Num Mundo Globalizado**. 2º Encontro presencial/julho de 1998. Trad. Elício Pontes/UnB. Texto mimeo.
- APPLE, Michael W. Tecnologia na Educação: parte da solução ou parte do problema. In: **Trabalho docente e textos: economia política das relações de classe e gênero em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1995. Cap. 7.
- ARAÚJO, Carla Busato; Z. M, de. BASTOS, Maria Clotilde Pires. (org.) **Caderno de Estudos - Metodologia Científica**. Campo Grande - MS: Ed. UNIDERP, 2001.
- ASSMANN, Hugo. Pós-modernidade Agir Pedagógico: Como Reencantar a Educação. In: **Anais - VIII ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática e de Ensino**. Vol. II, Florianópolis, 1996. P. 174-206.
- BRANDÃO, Zaia. (Org.) **A Crise dos Paradigmas e Educação**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 1994.
- CANDAU, Vera Maria. Pluralismo Cultural, Cotidiano Escolar e Formação de Professores. In: **Anais – VIII ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática**

e de Ensino. Formação e Profissionalização do Educador. Vol. II, Florianópolis, 1996. P. 295-302.

CAPRA, Fridjof. **O Ponto de Mutação.**, São Paulo: Cultrix, 1986.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia.** 7ª ed. São Paulo: Ática, 1998.

COMTE, Augusto. Trad. José Arthur Giannotti e Miguel Lemos. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural Ltda. 1996.

CROCHIK, José Leon. **O computador no ensino e a limitação da consciência:** São Paulo: Casa do Psicólogo Livraria e Editora Ltda, 1998.

DOWBOR, Ladislau. **Educação, tecnologia e desenvolvimento.** In: BRUNO, Lúcia. Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo. São Paulo: Atlas, 1996.

ENGEL, Friedrich, MARX, Karl. **A Ideologia Alemã.** 1º capítulo. Teses sobre Feuerbach. São Paulo: Editora Moraes, 1984.

FAGUNDES, L. da Cruz. A inteligência construída, a inteligência distribuída. Pátio, v. 1, nº.1, maio/julho. 1997.

FEITOSA, Tajra Sanmya, **Informática na educação: professor na atualidade.** São Paulo: Érica, 1998.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capitalismo real.** São Paulo: Cortez, 1995.

FURTADO, Odair, GONÇALVES, M. M. Graça e BLOK, Bahia M. Ana. (Orgs.) **Psicologia Socio-histórica: uma perspectiva crítica em psicologia.** São Paulo: Cortez, 2001.

GARCIA, Maria de Fátima. **Ambiente Logo e Interdisciplinaridade: A Concepção dos professores.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 1995.

GENTILI, Pablo; et al. (Org.) APPLE, Michael; W. Ball Stehen; J. CNNEL; Robert. W. Costa Márcio da; DALE, Roger; FONSECA, Marília; FRIGOTTO, Gaudêncio; **Pedagogia da exclusão: o neoliberalismo e a crise da escola pública.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2ª edição 1995.

GENTILI, Pablo; TOMAZ, Tadeu da Silva; (org.) et. al SACRISTAN, José; FRIGOTTO, Gaudêncio, MOREIRA, F. Antônio. **Quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo.** Brasília, DF. CNE. 1996.

GUIMARAES, Carlos. **Percepção e Consciência**, João Pessoa: Persona, 1996.

HASSE, Simone Hedwig. **A informática na educação: mito ou realidade?** In: LOMBARDI, Claudinei José. (org.) Pesquisa em educação: história, filosofia e temas transversais. 2ª ed. Campinas, São Paulo: editora: autores associados: HISTEDBR; caçador, SC: Unc, Cap. II, p. 123 – 137, 2000.

JAPIASSU, Hilton. **As Paixões da Ciência: estudo da história da ciência**. São Paulo: Letras e Letras, 1991.

KAWAMURA, Lili. **Novas tecnologias e educação**. São Paulo: Editora Ática. 1990.

KLEIN, Lígia Regina. **Não basta mudar, é preciso transforma a escola pública**. **Revista de Educação-MS** Mais Saber, Campo Grande, nº 3, 1999.

KLEIN, Lígia Regina. **Proposta pedagógica para o ensino fundamental**. Curitiba, agosto 2000. Texto mimeo.

KOHL, Marta de Oliveira. Vygotsky. – Aprendizado e desenvolvimento em processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

LÉVY, **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. Trad. Luis Paulo Rouanet. Edições Loyola, São Paulo, SP, Brasil, p. 11-31, 1998.

LÉVY, Pierre. As tecnologias intelectuais. In: LÉVY Pierre. **A máquina Universo: criação, cognição e cultura informática**/Pierre Lévy; trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: ArtMed, Cap. I p. 15 – 37. 1998.

LÉVY, Pierre. Os três tempos do espírito: a oralidade primária, a escrita e a informática. In: LÉVY, Pierre, As tecnologias da inteligência: **o futuro do pensamento na era da informática**. Trad. Carlos Irineu da Costa. Editora 34 Ltda. (edição brasileira) P. 75 – 112, 1993.

LITWIN, Edith. **Tecnologia Educacional**. Porto alegre: Editora Artes Médicas, 1997.

LOMBARDI, Claudinei José. **Globalização, pós-modernidade e educação: história, filosofia e temas transversais**. Campinas – SP: Autores Associados, 2001, HISTEDBR; Sc: UnC, (coleção educacional contemporânea).

MARASCHIN, Cleci. e NEVADO, Rosane Aragon. **O paradigma epistemológico e o ambiente de aprendizagem Logo Informática na escola: pesquisa e experiência.** Brasília: 1994.

MINAYO, Cecília Maria de Souza. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** SP: Vozes. 2001.

MIZUKAMI, M. Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens sobre o processo.** São Paulo: EPU, 1996.

MORAES, Maria Cândida. **O Paradigma educacional emergente.** Campinas, São Paulo: Papirus, 3ª edição. 1999.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa.** Campinas: Editora Papirus, 1997.

OLIVEIRA, Vera Barros de. **Informática em psicopedagogia.** São Paulo: Editora Sena, 1996.

ORTIZ, Renato. **Mundialização e cultura.** São Paulo: editora brasiliense. Ed. 1994.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática.** Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1998.

PAPERT, Seymour. **Logo: Computadores e Educação.** 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1996.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação.** 3ª edição, São Paulo: Brasiliense. 1998.

Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. MEC/SEED – Novembro de 1996.

Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. MEC/SEED – Diretrizes. Brasil, julho de 1997.

Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. Processo de seleção das escolas laboratório. 1998.

Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. MEC/SEED – Ministério da Educação e do Desporto e Secretaria de Educação a Distância. III Reunião Extraordinária do Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação – CONSED – 19 e 20 de Setembro – 1996

Revista do Núcleo de pesquisa e extensão da FACOART/UNIVALI – vozes e Diálogo. **Novas Tecnologias em Comunicação**: cultura e democracia. Ano 2 nº1.

RIPPER, Afira Viana, “O ambiente Logo na pré-escola. In: VALENTE, J. Armando (org.) Computadores e Conhecimento: Repensando Educação. São Paulo: Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

SILVIA, Edna Lúcia da, Menezes; Estera Muszkata. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. 2ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

STEMMER, Márcia R. G. S. O computador e a alfabetização: estudo das concepções subjacentes nos softwares para a educação infantil. Disponível na Internet. <http://www.educaonline.pro.br>. extraído em junho de 2002.

TEIXEIRA, Anísio. Mestres de Amanhã. In: **Educação e o mundo moderno**. TEIXEIRA, Anísio. 2ª ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1997.

TOFLER, Alvin. Palestra proferida por Alvin Tofler, traduzida e distribuída pelo professor Dr. Educardo Chaves da UNICAMP, s/d.

VALENTE, Armando José. Informática na Educação: Conformar ou Transformar. In: **Anais – VIII ENDIPE** – Encontro Nacional de Didática e Prática e de Ensino. Tema: formação e Profissionalização do Educador. Vol. II, Florianópolis, 1996. p. 364-368.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: Repensando a educação**. Campinas: ed. 1993.

VYGOTSKY, L.S. A Formação social da Mente. **O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. São Paulo. Martins Fontes, 1989.

ANEXOS

INSTRUMENTO PARA PESQUISA

Para conclusão do curso de mestrado na Universidade de Santa Catarina (UFSC) em Engenharia de Produção com Ênfase a Mídia e Conhecimento, o presente documento tem como objetivo obter alguns subsídios que possibilite a análise sobre os efeitos do computador no processo didático e pedagógico. Nesse intuito, contamos com a compreensão e paciência e solicitamos a colaboração dos professores das escolas envolvidas no PROINFO.

Antecipadamente agradecemos a gentileza, pois somente com essa ajuda o trabalho se tornará possível. Vocês receberão um questionário questões objetivas e subjetivas as quais deverão responder de acordo com a que julgar correta ou melhor represente o trabalho desenvolvido na sala de aula.

QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES

Dados de Identificação

Disciplina: _____

Série: _____

Formação Acadêmica: _____

1. Você utiliza o laboratório com os alunos:

- () 1 vez por semana () 2 vezes por semana () 3 vezes por semana
() nenhuma () Menos de uma vez por semana.

2. O computador é Mais utilizado por você para:

- () preparar aulas?
() com os alunos desenvolvendo atividades curriculares
() com os alunos dando aulas de digitação, Word, Excell, Power Point

3. Se você não utiliza o laboratório, seja com seus alunos ou para uso próprio, Qual o motivo:

- () não gosta
() tem dificuldade de acesso ao laboratório
() tem dificuldade em operacionalizar essa tecnologia

Justifique:

4. Qual a sua maior dificuldade para uso do laboratório com seus alunos?

8. Na sua opinião como o computador deve ser usado na escola?

() como atividade extra-classe, para que o aluno aprenda a operaciolizar a máquina

() como instrumento para auxiliar no desenvolvimento da disciplina.

Outros:

9. Na sua escola tem Internet?

() sim

() não

10. Para que você mais usa a Internet com seus alunos

() Chat

() pesquisa

() leitura de jornais para atualização sobre os noticiários do dia a dia

() enviar e receber E-mail

() construção de páginas

11. Que tipo de mudança você acha que o computador trouxe para sua escola:

a) estimulou mais os alunos a participação em aula.

() sim

() não

b) estimulou mais os alunos a busca do conhecimento.

() sim

() não

c) estimulou os professores a refletir sobre sua prática pedagógica.

() sim

() não

12. Com relação a última, se estimulou a reflexão em qual perspectiva:

() no aspecto cultural e social

() ideológico e político

() pedagógico

Justifique:

13. Quais os software disponíveis em sua escola?

- () Pacote da Microsoft (Word, Excell, Power Point, Acess, o PaintBrusch)
() Em áreas específicas (matemática, português, geografia, história)
() Dicionário eletrônico
() Enciclopédia Eletrônica
() de Aatoria

Outro:

14. Dos software da Microsoft qual o que você mais usa?

- () Word() Excel () Power Point () Acess
() PaintBrusch

15. Para quê? E em quais atividades?

16. Dos software em áreas específicas. Qual você mais usa? Você considera que ele seja um bom software? Porquê?

17. Dos software de Aatoria? Qual mais usa?

**Universidade Federal De Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção**

**IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS DO USO DE
TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO E DA
INFORMAÇÃO: O CASO PROINFO EM
DOURADOS-MS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Enilda Fernandes

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

**Florianópolis
2003**

Enilda Fernandes

**IMPLICAÇÕES METODOLÓGICAS DE TECNOLOGIAS DA
COMUNICAÇÃO E DA INFORMAÇÃO: O CASO PROINFO EM
DOURADOS-MS**

Esta dissertação foi julgada adequada e aprovada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, ____ de _____ de ____.

**Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Hugo César Hoeschl, Dr.
Orientador(a)

Prof. Cristiana Tramonte V. de Souza, Dra.

Prof. Márcio Vieira de Souza, Dr.

Ao meu pai, Vicente Fernandes, e especialmente à minha mãe, Eugênia Cruz Fernandes, de quem guardo imensa saudade, pois, a seu modo, muito me ensinou (em memória).

Aos amigos Wolmar e Ivete, presenças seguras e constantes.

Agradecimentos

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram concreta ou moralmente para a realização deste trabalho,

Ao meu orientador professor Hugo César Hoeschl, pelo acompanhamento pontual e competente.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação.

À professora Eunice Passaglia, Gerente Acadêmica/LED-UFSC.

À Gerente professora Hélia Cardoso Gomes da Rocha.

À Banca Examinadora.

Aos colegas do Mestrado.

As escolas pesquisadas, professores, diretores e coordenadores, pois a contribuição foi de vital importância para a realização do trabalho.

Ao professor João Bortolanza, Dr. pela correção ortográfica.

À Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul e à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul que propiciaram as condições para o Curso.

Em especial aos amigos:

Norma Shirakura, companheira, que me incentiva e que me dá forças;

Vivina Dias Sól Queiroz, grande apoio, sempre pronta a colaborar;

Samira S. Pulchério Lancillotti, pelo carinho, atenção e incentivo.

Sumário

Lista de gráficos.....	vii
Lista de reduções	viii
Resumo	ix
Abstract	x
1. INTRODUÇÃO	
1. Definição do problema	06
1.2. Objetivos	07
1.2.1. Geral	07
1.2.2. Específicos	07
1.3. Caracterização da pesquisa	08
1.4. Limitações da pesquisa	09
1.5. Estrutura do trabalho	10/11
CAPÍTULO I	
2. As tecnologias na Educação.....	12
2.1. A Linguagem Logo: perspectiva de mudanças de paradigmas no processo educacional	20
2.2. As novas tecnologias na escola: pressupostos teóricos e metodológicos.....	32
2.3. As novas tecnologias e a busca de um novo trabalho didático.....	
CAPÍTULO II	
3. METODOLOGIA	58
3.1 Caracterização dos sujeito da pesquisa.....	58
3.2. Caracterização da escola.....	59
3.3. Metodologia da pesquisa.....	59
3.4. Contextualização da pesquisa	61
3.4.1. PROINFO –Programa Nacional de Informática na Educação.....	61/62
4. A realidade das escolas-laboratório	69
4.1. Tabulação dos dados	69
4.2. Análise dos dados	85

5. Considerações finais	106
Referências bibliográficas	117
Anexo.	p. 1
Instrumentos da pesquisa	p. 1

Listas de Gráficos

Gráfico 2 – Formação acadêmica dos professores pesquisados.....	55
Gráfico 3 – Professores que usam o laboratório com os alunos	55
Gráfico 4 – Para que os professores mais usam o laboratório	55
Gráfico 5 – Motivo pelo qual os professores não utilizam o laboratório com os alunos	56
Gráfico 6 – A maior dificuldade para usar o laboratório com os alunos.....	57
Gráfico 7 – Relação dos alunos com a máquina e com os colegas quando usam o computador	58
Gráfico 8 – Relação dos alunos com o objeto do conhecimento quando usam o computador.....	58
Gráfico 9 – O modo como os professores preferem trabalhar quando usa o computador	58
Gráfico 10 – Mudanças em relação ao desenvolvimento cognitivo quando os alunos trabalharam com o computador	59
Gráfico 11 – Opinião dos professores sobre como os computadores devem ser usado na sala de aula.....	59
Gráfico 12 – Para que os professores usam a Internet	60
Gráfico 13 – Qual mudança o computador provocou na escola na opinião dos professores	60
Gráfico 14 – Em qual perspectiva houve reflexão na escola com a entrada dos computadores	61
Gráfico 15 – O modo como são usados os aplicativos	61/62
Gráfico 16 – Dados retirados do relatório sobre o modo como os computadores são usados nas atividades escolares	62/63

Lista de Reduções

Siglas

SEE – Secretaria de Educação

MS – Mato Grosso do Sul

CIEd – Centro de Informática Educacional

EDUCOM – Educação por Computadores

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

MEC – Ministério da Educação

NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional

PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação

SEED – Secretaria de Educação a Distância

SEE/MS - Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

CIEd/MS – Centro de Informática Educacional de Mato Grosso do Sul

SEI – Secretaria Especial de Informática

CAPRE – Coordenação de Assessoria de Processamento Eletrônico

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Caie/Seps – Comitê Assessor de Informática na Educação de 1º e 2º graus –
Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus

CSN – Conselho de Segurança Nacional

Ce/IE – Comissão Especial de Informática na Educação

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

CIET – Centro de Informática na Educação Técnica

CIES – Centro de Informática na Educação Superior

Resumo

FERNANDES, Enilda. As Implicações Metodológicas do Uso de Tecnologias da Comunicação e da Informação: O Caso PROINFO em Dourados-MS. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Este trabalho apresenta um estudo de caso realizado em 04 (quatro) escolas da rede pública de ensino de Dourados-MS, que fazem parte do Projeto PROINFO. Essas escolas foram envolvidas, porque integrantes do PROINFO utilizam o computador como recurso didático-pedagógico. O objeto de estudo buscou verificar se as novas tecnologias provocam mudanças no trabalho didático. Para o alcance dos objetivos, foram usados: a experiência da autora, que, como multiplicadora do projeto, acompanhou os trabalhos das escolas-laboratório; relatório; entrevista com o diretor do NTE; e um questionário abordando as questões técnicas e didáticas. Para fundamentar a análise e discutir novas bases para a educação escolar, foi feita uma abordagem sobre as principais tendências presentes na prática pedagógica, apontando a emergência de formas alternativas de uso das tecnologias, de maneira que possamos utilizá-las, não apenas em seu sentido estrito, técnico-profissional, mas sobretudo como recurso que permite a ascensão cultural posta pela sociedade capitalista. Constatou-se, de um lado, a falta de domínio da informática em seu sentido amplo, como recurso que permite a ascensão cultural, e, de outro, a didática arraigada nos modelos tradicionais de ensino incorpora a acepção da tecnologia em seu sentido estrito, técnico-profissional.

Palavras-chave:

Modelo de ensino – tecnologias no ensino – transformações e mudanças.

Abstract

FERNANDES, Enilda. As Implicações Metodológicas do Uso de Tecnologias da Comunicação e da Informação: O Caso PROINFO em Dourados-MS. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

This paper presents a case study performed in four (4) public schools in the city of Dourados, MS, which are included in the PROINFO project. These schools were involved because the members of PROINFO use computers as a pedagogical resource. The goal of the study was to verify if the new technology caused a change in the teaching process. To accomplish this goal were used the following items: the experiences of the author, who, as a multiplier of the PROINFO project, followed the schools in their work, especially in the laboratory; a report; an interview with the director of NTE (Educational Technology Nucleus) and a survey dealing with teaching and technological questions. The about main tendencies present in the pedagogical practice, showing the urgent need to use alternative forms of technology, not only in their narrow sense, which is the technical-professional sense, but more importantly as a resource that provides the cultural enlightenment that a capitalistic society desires. It was discovered that, on the one hand, there was a lack of ability to use computer technology in the broader sense, for cultural enlightenment, and on the the other hand, a reliance on older teaching traditions specifies the use of computers only in the narrow sense, as technical-professional.

Key-Word:

pattern of teaching – technology in the teaching – transformation and changing