

SOFTVALI DE um professor

¹ Doutora em Psicologia da Educação pela PUC/SP. Docente do Programa de Pós-Graduação *Strictu Sensu* - Mestrado Acadêmico em Educação da UNIVALI.
E-mail: lucmas@univali.br

² Acadêmica do curso de Psicologia da UNIVALI.
E-mail: fytzpel_psico@hotmail.com

³ Doutora em Engenharia de Produção pela UFSC.
E-mail: fabiane@cttmar.univali.br

⁴ Doutora em Ciência da Computação pela UFSC.
E-mail: araabe@cttmar.univali.br

⁵ Apresentando o Softvali, nome de um software educativo que vem sendo construído desde fevereiro de 2003, com o apoio do CNPq (financiado com recursos do Fundo Setorial de Informática – CTInfo). O software vem sendo concebido, elaborado, desenvolvido e implantado por uma equipe multidisciplinar constituída por oito professores da rede municipal de ensino de Blumenau, quatro pesquisadores (dois da área da Educação e dois da área da Computação) e cinco bolsistas (dois com bolsa de apoio técnico e três com bolsa de iniciação científica – todas com fomento do CNPq).

FABIA

Resumo

O eixo pedagógico da proposta educacional do software Softvali está amparado no tríplice movimento de articulação entre pressupostos curriculares, formação continuada de professores e a perspectiva histórico cultural de desenvolvimento humano. O software foi projetado no sentido de contemplar a idéia de cenários. Desta forma, a criança poderá navegar por diferentes cenários, desde o mapa da cidade, o supermercado, o cinema, o museu, a fazenda, enfrentando em cada cenário, as tarefas cognitivas, éticas e estéticas correspondentes.

Abstract

The pedagogical purpose of the educational proposal of Softvali software is supported in three movement articulating curricular presuppositions, continuing teacher education and cultural and historical perspective of human development. The software SOFTVALI was designed to contemplate the idea of scenes so that the child will be able to sail for different scenes, for example, the map of the city, the supermarket, the cinema, the museum and the farm, facing in each of them, cognitive tasks as well ethical and esthetical problems.

Palavras-chave

Software; Softvali; Ensino fundamental.

Key words

Software; Softvali; Elementary school.

O eixo pedagógico da proposta educacional do software Softvali está amparado no tríptico movimento de articulação entre pressupostos curriculares, formação continuada de professores e a perspectiva histórico cultural de desenvolvimento humano. Este eixo está coerente com o projeto curricular e pedagógico da rede municipal de ensino de Blumenau. Tal rede conta com uma organização curricular estruturada de modo a contemplar a formação continuada de professores e a integração da informática educacional e de recursos multimídia nos espaços educacionais. Os professores de ensino fundamental são todos efetivos e trabalham em escolas que possuem salas informatizadas. O termo sala informatizada é utilizado correntemente na Rede Pública de Ensino no município de Blumenau/SC e se refere aos laboratórios de informática, ou seja, ambientes com trinta computadores, em média, para uso dos alunos dos diferentes anos escolares. Cada classe agenda um horário semanal para uso da sala informatizada.

É importante destacar que estas questões contextuais da estrutura da rede pública de Blumenau foram consideradas desde o início das discussões. O software foi gestado de forma que pudesse subsidiar o trabalho pedagógico dos professores, articulando-o em projetos que integrassem o professor de classe, o de artes e o da sala informatizada.

Todas as questões referentes ao processo de desenvolvimento do software foram discutidas de forma consensual. Foram realizadas reuniões semanais que, em 2003, somaram 32 encontros de 4 horas cada, em um total de 128 horas. O conteúdo destas reuniões vem sendo registrado em atas. Em 2004 as reuniões têm sido quinzenais, com duração de quatro horas.

A sistemática de reuniões permitiu a efetivação de um design de software no qual se contemplou a idéia de cenários. Desta forma, a criança poderá navegar por diferentes cenários, desde o mapa da cidade, o supermercado, o cinema, o museu, a fazenda.

O cenário inicial é a própria cidade de Blumenau, mais especificamente o centro da cidade, suas principais ruas e o rio, elemento marcante na própria história do município. Desta forma, o mapa do centro de Blumenau, retratado na Figura 1, exerce a função de Menu do software, apresentando para o aluno diversos estabelecimentos encontrados no dia-a-dia da cidade. Para cada cenário (estabelecimento) o software possui um conjunto de atividades com diferentes propósitos.

Inicialmente, obteve-se consenso do grupo de trabalho para o desenvolvimento de atividades para os cenários do supermercado, fundação cultural e fazenda. Entretanto, para os fins deste trabalho apresentamos apenas o cenário inicial, para uma melhor visualização do menu principal do software e, na seqüência, a Fundação Cultural, uma vez que é pela fundação que se entra no Museu, o qual apresentamos com maior detalhamento. Apresentamos a seguir o cenário inicial:

Cabe dizer que a pesquisa cujo tema é DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE EDUCACIONAL PARA O ENSINO FUNDAMENTAL tem vigência de dois anos (fev/2003 a jan/2005). Para o desenvolvimento do projeto foi constituído um espaço colaborativo no qual várias adequações foram necessárias, a começar pela linguagem: cada uma das áreas envolvidas possui um repertório lingüístico próprio. Assim, foi estabelecido um diálogo entre os fundamentos pedagógicos que norteiam as práticas educativas na rede de ensino, os estudos sobre currículo e os estudos sobre informática, incluída a tecnologia de concepção e desenvolvimento de softwares, em um movimento dinâmico. As diferentes histórias e percursos dos envolvidos se entrecruzam ao se constituir um processo formativo único.

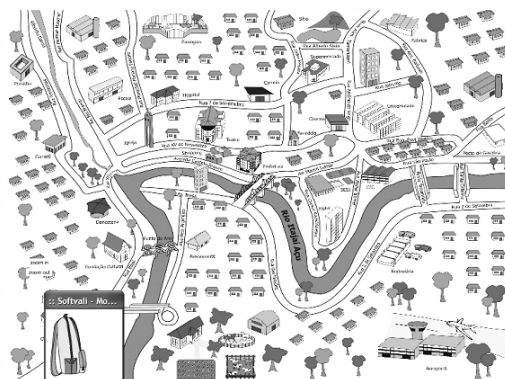


Figura 1 - Cenário principal do Softval.



Figura 2 - Ferramentas disponíveis na mochila.

A mochila representada na interface do software apresenta um conjunto de ferramentas para auxiliar o aluno na realização das atividades propostas nos diferentes cenários, bem como, permite que novas atividades sejam criadas a partir do seu uso. As ferramentas contidas na mochila são, na ordem apresentada na Figura 2: (i) calculadora; (ii) carteira - contendo dinheiro para completar as atividades em determinados estabelecimentos; (iii) máquina fotográfica - que permite gerar imagens a partir de qualquer cenário do software; (iv) quadro de valor e lugar - versão computacional desta ferramenta utilizada no cotidiano nas aulas de matemática para ensinar sistema decimal; (v) bloco de notas e (vi) mapa “real” da cidade de Blumenau. O cenário da Fundação Cultural foi subdividido em dois cenários com atividades distintas: o cinema e o museu (figura 3).

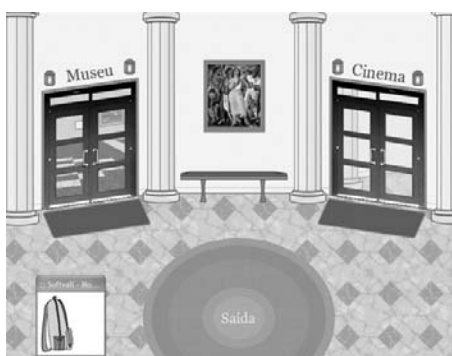


Figura 3 - Cenário de entrada da Fundação Cultural.

No cenário Cinema o aluno é instruído a elaborar um filme a partir dos “objetos” disponíveis na biblioteca de imagens, categorizada em Cenários, Personagens e Objetos. A idéia inicial deste ambiente foi desenvolver uma ferramenta que auxiliasse no processo de alfabetização, sendo assim, a inclusão de qualquer objeto na cena é efetuada a partir do momento em que a criança/usuário digita a palavra associada à imagem. Além das imagens, o aluno pode digitar a palavra “fala” que o software permitirá a inserção, na cena, de um balão de diálogo. O aluno poderá criar quantas cenas desejar, podendo ao final da criação animar as cenas e assistir ao “filme” criado.

O Cenário Museu: ferramenta que se insere em diferentes propostas pedagógicas

O cenário do Museu foi desenvolvido em 3D, permitindo a visualização de um conjunto de obras e suas legendas. O fato de ser tridimensional permite que a criança navegue no cenário, aproximando-se e afastando-se das obras em exposição. Para o desenvolvimento deste cenário foram pesquisadas e avaliadas diferentes ferramentas e bibliotecas de desenvolvimento 3D (OpenGL, DirectX, Blitz Basic 3D, Dark Basic, entre outras). Por uma questão de facilidade de uso, integração e custos, optou-se pela utilização da ferramenta Blender. Tal ferramenta constitui-se em um kit de desenvolvimento de aplicações 3D multiplataforma (Windows, Linux, Mac OSX, Solaris, Irix etc.) e Open Source, que contém recursos de modelagem, animação, renderização e pós-produção. Além disso, possui um mecanismo de criação de jogos e objetos interativos, sensíveis a cliques e movimentos do mouse e teclado. A estas qualidades do mecanismo de criação agrega-se o fato de oferecer uma interface de fácil utilização, o que permitiu acelerar o desenvolvimento do software.

Além dos recursos oferecidos para a modelagem de ambientes tridimensionais, o Blender permite integração com a linguagem de programação Python, proporcionando uma maior flexibilidade no desenvolvimento e oferece a possibilidade de adicionar afeitos sonoros. As aplicações criadas em Blender podem ser salvas em formatos autônomos (executáveis), para que possam ser executadas de forma independente, opção utilizada neste projeto.

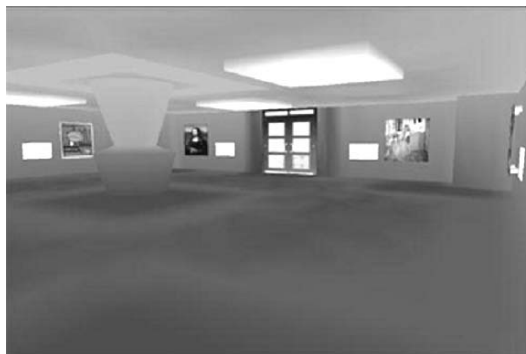


Figura 4 - Cenário museu.

O museu foi concebido de forma a permitir o desenvolvimento de diferentes atividades pedagógicas. Todo o estudo e organização das exposições pode ser feito, previamente, pelo professor de classe, em parceria com o professor de artes. Desta forma, o professor pode previamente criar uma exposição que expresse um determinado período histórico (que está sendo estudado) e os alunos podem visitar esta exposição. Esta alternativa surgiu das próprias reuniões para a concepção do software: os alunos têm aula de história da arte e estudam os diferentes movimentos artísticos, como por exemplo, o cubismo, ou o realismo. Além disso, o professor pode solicitar que os próprios alunos criem uma exposição, a partir de obras encontradas na Internet, ou até mesmo, obras desenhadas ou fotografadas.

As obras e legendas apresentadas podem ser configuradas pelos alunos através de uma ferramenta desenvolvida para criar exposições. Estas exposições ficam armazenadas no software e disponíveis para visitação por outros alunos.



Figura 5 - Ferramenta de criação de exposições.

Uma vez delineado o cenário Museu, foi planejada a aplicação de um piloto, envolvendo duas escolas da rede municipal de Blumenau. As professoras foram contatadas e foram planejados projetos de trabalho envolvendo a professora da classe, a de artes e da sala informatizada.

Os representantes da Rede de Blumenau se encarregaram de propor a aplicação do software aos professores. A apresentação da idéia de aplicação do software foi feita durante uma reunião de formação continuada da rede, na qual estavam presentes os professores de artes. Alguns critérios foram considerados para se eleger as professoras: a viabilidade de estarem nas duas escolas em horários que coincidissem com o horário do grupo Softvali e que integrasse as atividades de sala de aula com o Softvali em seu planejamento.

Foram definidos cinco encontros de aproximadamente duas horas cada um, com as professoras e seus grupos de alunos, para que se pudesse observar, acompanhar e subsidiar o uso do software e a solução de eventuais dificuldades na aplicação do “Museu” do Softvali. No primeiro encontro, no mês de outubro de 2003, as duas professoras de Artes, acompanhadas de representantes da equipe pedagógica da escola, apresentaram a proposta para integrarem em seu planejamento e atividades, o ambiente do “Museu”.

O projeto contemplou um estudo sobre o mapa da cidade, seus pontos turísticos e principais logradouros municipais, tais como prefeitura, bancos, correios etc. O quadro I apresenta a síntese do projeto implementado no piloto.

| | |
|-----------------------|--|
| OBJETIVOS | <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver noção de espaço, identificando o lugar em que vive; - Conhecer a cidade em que moram estudando sua história; - Proporcionar trabalhos que envolvam pesquisa; - Trabalhar a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade; - Desenvolver a criatividade e originalidade nos educandos. |
| DESENVOLVIMENTO | <ul style="list-style-type: none"> - O projeto foi norteado a partir das seguintes investigações: - O que sabemos? - O que queremos saber? - Como vamos saber: Através de pesquisas em jornais, revistas, filmagens, aula passeio, internet, fotos, entre outros. |
| O QUE SABEMOS? | <ul style="list-style-type: none"> - Tem um parque no Sesc; - Um Shopping que tem várias coisas; - Blumenau é uma cidade bonita porque tem muita natureza; - Em Blumenau não tem praia apenas rio; - Tem em Blumenau: Prédios, sítios, cascatas, postos de saúde, hospitais entre outros. |
| O QUE QUEREMOS SABER? | <ul style="list-style-type: none"> Quais os Bairros de Blumenau. Quantos anos tem Blumenau? Quantos habitantes? Quais os pontos turísticos, e quais as comidas típicas? A nas ruas asfaltadas, de onde vem o dinheiro? Blumenau está crescendo? Quem morava em Blumenau antes de ser fundada? Como é o lazer? O que tem em Blumenau? Como é a educação? Quais os tipos de escolas que tem em Blumenau? Como é a tecnologia? Os limites de Blumenau? |
| PROPOSTA DE ARTES | <ul style="list-style-type: none"> - Ver pontos turísticos em exposição virtual; - Criação de um selo com os pontos turísticos; - Releitura de pontos turísticos no computador; - Transformar uma destas releituras informatizadas em selos; - Exposição virtual de selos. |
| JUSTIFICATIVA | <p>Começamos o projeto fazendo uma pesquisa e, por conseguinte, realizamos um gráfico onde constatamos que a maioria dos alunos da turma de 9 anos e seus pais nasceram em Blumenau. Através destes dados decidimos conhecer melhor nossa cidade.</p> |

Quadro 1 - Conhecendo a cidade.

As professoras lançaram a proposta de criação de um selo para cada um dos pontos turísticos de Blumenau. Os alunos escolheram algumas fotos que estavam expostas no museu virtual no software - Softvali. Escolhidas as fotos, os alunos fizeram o recorte da imagem e trabalharam no aplicativo 'Paint Brusch' do computador. Os alunos usaram imagens reais dos pontos turísticos de Blumenau e as modificaram usando as ferramentas do computador, criando selos. Assim, o museu serviu a uma exposição de selos criados pelos alunos.

De acordo com o relato das professoras que orientaram esta atividade, os alunos fizeram passeios pelos principais pontos turísticos de Blumenau, para posteriormente produzirem os selos. A idéia de trabalhar com a produção de selos partiu do projeto pedagógico da escola, no qual se prioriza o estudo da cidade de Blumenau, as pessoas, culturas, paisagens, pontos turísticos, aspectos políticos, econômicos e sociais. Em atividade anterior ao uso do software, as crianças confeccionaram cartas e as postaram, o que criou uma proximidade com o uso de selos.

Os alunos demonstraram um vivo interesse na atividade com o software e a desenvolveram em um ambiente aprazível. Eram crianças da turma de nove anos e pelo que foi registrado não houve problemas com o uso do software, tanto as crianças quanto as professoras utilizaram a ferramenta com desenvoltura.

Na segunda escola onde aplicamos o piloto, encontramos uma Sala informatizada com quatorze computadores mais o servidor, televisão, videocassete, duas impressoras, um scanner, cadeiras estofadas e com rodinhas, som ambiente (os alunos levam CD's com as músicas que gostam para ouvirem na aula). Os alunos são de idades que variam entre onze e doze anos e estão no terceiro ciclo do ensino fundamental. São dois alunos por máquina e cada dupla vai trabalhar um período da história da arte.

Orientados pela professora os alunos fizeram uma releitura de um desenho retirado da internet - O Galo Cósmico (trata-se de uma obra de um artista plástico catarinense: Ernesto Meyer Filho). A releitura foi feita utilizando-se o aplicativo Paint Brush. É uma prática, na escola, os alunos realizarem este tipo de trabalho. Os alunos usam o computador sem maiores problemas, não apresentam dificuldades.

A professora orienta sobre como trabalhar com os aplicativos (ferramentas) da máquina: como copiar e colar, deixar a imagem transparente etc. Ela demonstra ter domínio e conhecimentos de informática passando segurança aos alunos.

Os alunos demonstram autonomia quanto ao uso da máquina e, em continuidade a produção artística do *galo cósmico*, passam a salvar os trabalhos para que na próxima semana possam dar continuidade ao uso do Softvali. Vale dizer que as crianças iniciaram o uso do software sem quaisquer orientações das professoras, o que nos faz considerar que se trata de uma ferramenta de fácil manuseio.

Na aula seguinte, os alunos apreciaram as diferentes releituras desenvolvidas e escolheram, entre elas, quais constituiriam a exposição: oito "obras" foram selecionadas. As imagens foram sendo inseridas no museu, incluindo-se a descrição dos autores e observações sobre as diferentes releituras. Uma dificuldade

apresentada pelas crianças refere-se ao trabalho em rede. Como as crianças, bem como as professoras não estavam habituadas a esta dinâmica, foi necessário o auxílio do grupo de suporte. As crianças reclamaram para que todos os trabalhos pudessem ser inseridos no Museu. Nossa sugestão foi no sentido de se constituírem outras exposições: uma vez que as exposições ficam arquivadas e podem ser visitadas, pode-se ampliar o número delas, o que pode garantir que todos os trabalhos sejam contemplados e levados ao Museu.

Professoras, Alunos e o Uso do Softvali: constituindo novos significados

Pode-se observar que, desde os anos de 1980, há um crescente interesse de pesquisadores que se perguntam sobre os impactos da presença das tecnologias no fazer educacional e, também, sobre quais mudanças seriam necessárias para efetivar um novo processo de ensino e de aprendizagem baseado nas tecnologias da informação e da comunicação.

Podemos citar as contribuições a este debate a partir de pesquisadores como Papert (1986) e a sua abordagem construcionista de utilização de um programa de computador; como Carraher (1992) e seus estudos sobre a aprendizagem de conceitos matemáticos com o uso do computador; Valente (1993), ao pesquisar os diferentes usos do computador como uma ferramenta que permite ao aprendiz resolver problemas ou realizar tarefas, e Mercado (1999), ao investigar a formação continuada de professores, com foco na utilização da Internet no processo educativo.

Recentemente, em tese de Doutorado, Abranches (2003), investiga as práticas de professores multiplicadores que atuam nas NTEs (Núcleo de Tecnologia Educacional) e analisa criticamente a abordagem utilizada na formação dos professores, o tipo de material produzido e o procedimento metodológico de uso. Abranches (2003) considera que estes aspectos situam-se nos pressupostos da modernidade, em que o surgimento da sociedade do conhecimento é o ponto central dos desafios educacionais da atualidade percebidos no fazer pedagógico, nas falas e na produção de material próprio dos professores.

Um dos pontos de partida para as nossas análises foi a compreensão dos professores sobre o significado atribuído por eles ao uso do computador na prática pedagógica escolar. Para tanto, autores como Vigotski e Bahktin fundamentaram nossa investigação. Tais autores, representantes da Psicologia Histórico Cultural, desenvolveram estudos sobre a formação de conceitos, ampliando as possibilidades de um tratamento das questões de aprendizagem e desenvolvimento em uma perspectiva materialista histórica e dialética.

Enquanto para Bakhtin a língua precisa recuperar seus aspectos objetivos e subjetivos e a dialética do externo e do interno, para Vigotski o ser humano se

constitui na relação, inserido em um contexto que é social, cultural e histórico. Nesta perspectiva, a natureza humana é constituída através da cultura, na interação entre indivíduos, reconhecendo a história e a cultura como fonte de saber sobre o homem.

Em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa um ato de generalização. Mas os significados das palavras evoluem. [...] O desenvolvimento dos conceitos, ou dos significados das palavras, pressupõe o desenvolvimento de muitas funções intelectuais: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Esses processos psicológicos complexos não podem ser denominados apenas através da aprendizagem inicial. (VIGOTSKI, 1998, p.104).

No processo de formação conceitual, da atividade intelectual constante a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas, Vigotski (1998) indica que as palavras desempenham um papel central no crescimento histórico da consciência como um todo. Assim, as idéias passam por muitas transformações na medida em que se transformam em linguagem. Elas não apenas encontram expressão na fala, mas nela tornam-se reais e adquirem forma, significado.

Para Bakhtin, a construção de uma verdadeira ciência do significado tem duas direções: a investigação contextual do elemento lingüístico nas condições de uma enunciação concreta (centrado na noção de tema); e a investigação do significado desse elemento no sistema de língua (significação). “O tema, no entender de Bakhtin, apresenta-se como elemento único, não reiterável, da enunciação; ele é a expressão da situação histórica concreta que se pronuncia um enunciado”. (DIAS, 1997, p.106).

Para Bakhtin (1999), o elemento que torna a forma lingüística um signo não é sua identidade como sinal, mas sua mobilidade específica. Esta mobilidade específica da forma lingüística é a orientação que é conferida à palavra, no sentido genérico, por um contexto e uma situação precisos. A forma lingüística não é um signo em si, ela torna-se signo (mobilidade de forma). Ou seja, ela torna-se signo num contexto e situação precisos, no meio social que envolve o indivíduo.

Concebe-se a palavra na relação com os fatos de discurso, isto é, “na relação com o interdiscurso, que comparece como espaço de memória na enunciação (da palavra). Assim, o centro organizador da enunciação estaria, não no meio social que envolve o indivíduo, mas no fato do indivíduo ocupar uma posição de sujeito em relação aos fatos de discurso”. (DIAS, 1997, p.110).

Assim, o estudo do desenvolvimento conceitual de professores do ensino fundamental de ensino de Blumenau supõe possibilitar o confronto das significações e valores contraditórios subjacentes à construção e uso de um software educacional, de modo a possibilitar, pela construção compartilhada do software, mecanismos de análise e síntese que poderão promover uma reestruturação significativa.

Ou seja, não se trata de adequar uma nova nomenclatura ou prática docente, mas de constituir uma nova significação sobre o uso da informática na escola. Assim, consideramos que podemos estar interferindo na constituição de uma

nova cultura escolar frente às novas tecnologias. Os professores não são meros utilizadores das ferramentas tecnológicas, mas produtores, autores desta ferramenta. E esta nova postura é possível pela participação ativa dos professores, compreendendo os aspectos envolvidos na construção do software, as limitações e as possibilidades da ferramenta.

Considerações Finais

A escolarização formal, em seus diferentes níveis, desempenha um importante papel na apropriação, pelo indivíduo, da experiência historicamente construída pela humanidade. Vigotski (1982) afirma que a aprendizagem escolar traz algo de completamente novo ao curso do desenvolvimento do homem, uma vez que os conteúdos apreendidos sistematicamente desenvolvem e ampliam a própria consciência humana. É na escola que a criança adquire o domínio de noções que são básicas para a aquisição de conteúdos formais. É na escola que a criança entra em contato com conhecimentos que lhe possibilitam uma compreensão mais ampla do mundo que a rodeia. Em sua função social, a escola deve se constituir em um instrumento que possibilite ao indivíduo a compreensão da realidade como um todo. E uma pessoa só pode entender a realidade quando faz abordagens transversais, articulando o conhecimento formal e o cotidiano.

Os resultados desta pesquisa têm nos provocado no sentido de indicarem as mudanças de hábitos e disposições entre os participantes, sejam eles os envolvidos nos desenvolvimento do software, sejam eles os alunos e professores que o utilizam. Estes últimos, entretanto, solicitam oportunidades mais frequentes de oficinas que relacionem teorias e práticas para o uso de computadores na escola, bem como reclamam a necessidade de formação adequada e apoio aos educadores.

As recentes pesquisas de Abranches (2003) e de Colzani (2003) não abordam aquilo sobre o que Mercado (1999, p.23) considera como um dos aspectos fundamentais para a articulação entre formação continuada de professores e informática educacional: o apoio em uma concepção científica do processo de ensino-aprendizagem que permita compreender os conceitos envolvidos que limitam ou possibilitam maior utilização do computador nas práticas pedagógicas de professores.

Portanto o tear - palco de diferentes redes de conhecimento que mesclam panos, fios e agulhas: o econômico, o político, o pedagógico e o prático - favorece-nos a compreensão de que existe um artefato inacabado, que necessita seguir a investigação. A partir das reflexões sobre a situação de uso do software na educação, pode-se pensar em um espaço de reflexão, que considere a introdução de novos conceitos para o professor sobre informática educacional. O pressuposto é o de que o conhecimento do professor é um alicerce para uma nova forma de cultura educacional, uma nova forma de pensamento que adquire existência através das significações.

Referências

- ABRANCHES, S. **Modernidade e formação de professores: a prática dos multiplicadores dos núcleos de tecnologia educacional do nordeste e a informática na educação.** Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2003.
- BAKHTIN, M. M. **Estética da criação verbal.** 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BLUMENAU. **Escola sem fronteiras: proposta de educação da rede municipal de ensino de Blumenau.** Blumenau, 2002.
- BLUMENAU. **Uma Proposta, uma Utopia, uma História.** Escola Sem Fronteiras. Blumenau, 2001.
- CARRAHER, D. W. A aprendizagem de conceitos matemáticos com auxílio do computador. In: ALENCAR, E. M. S. S. **Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino aprendizagem.** São Paulo: Cortez, 1992.
- COLZANI, M. P. **Novas Tecnologias de Informação e Comunicação: entre infra-estrutura escolar e formação continuada de professores.** (Dissertação defendida em julho de 2003) Itajaí: UNIVALI, 2003.
- DIAS, L. F. Significação e forma lingüística na visão de Bakhtin. In: BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin, dialogismo e construção do sentido.** Campinas: UNICAMP, 1997.
- MEC. **Programa Informática na Educação.** Documento base. Brasília: 1997.
- MEC. **Referenciais para a formação de professores.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: 1999.
- MERCADO, L. P. L. **Formação continuada de professores e novas tecnologias.** Maceió: EDUFAL, 1999.
- PAPERT, S. **Logo: computadores e educação.** São Paulo: Brasiliense, 1986.
- SCHLINDWEIN, L. M. **O processo de internalização – investigando adultos em um contexto escolar.** Tese de Doutorado. São Paulo: PUC, 1999.
- VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação.** São Paulo: UNICAMP, 1993.
- VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem.** 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- _____. **Obras escogidas II.** Madrid, 1982.



CONTRAPONOTOS

