

Capítulo 5

PROJETO PEDAGÓGICO: PANO DE FUNDO PARA ESCOLHA DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL

Fernanda Maria Pereira Freire*
Maria Elisabette Brisola Brito Prado*

*"Todo ponto de vista é a vista de um ponto.
Ler significa reler e compreender, interpretar.
Cada um lê com os olhos que tem.
E interpreta a partir de onde os pés pisam."
(Leonardo Boff, 1997, p. 9)*

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de software educacional ganhou um grande impulso nos últimos anos, provocando uma avalanche de novas opções no mercado. A questão fundamental é como lidar com tanta diversidade. Há alguns anos, a escolha dos educadores restringia-se a duas opções: Programas de Instrução Programada e Linguagem de Programação Logo. Hoje, a Informática na Educação, conta com muitas novidades e o dilema do educador é: o que escolher?

Embora não haja um consenso sobre como "categorizar" os software educacionais, há sempre um conjunto de características que definem diferentes tipos como, por exemplo, tutoriais, simulação, modelagem, linguagem de programação, jogos etc.¹ Com base nestas características, Rocha (1996) levanta alguns pontos que devem ser considerados ao se efetuar a análise de um software educacional. A autora observa que há entre estes pontos um interrelacionamento, dada a natureza educacional do software que está sendo analisado: *"características de interface mudam muito de acordo com a categoria e/ou abordagem pedagógica de um software.(...) um software que tem como fundamentação teórica-pedagógica o construtivismo, um feedback do tipo certo e errado, gera uma inconsistência que compromete a sua qualidade"* (Rocha, 1996, p. 1).

Aspectos técnicos tais como, plataforma do computador, configuração e suporte técnico, bem como aqueles relativos à interface, diálogo entre o usuário e o computador, apresentação visual do software, "esforço mental" requerido do usuário, tipo de resposta do sistema e forma de apresentação do *help*, são fundamentais para a qualidade geral do software. Mas, em se tratando de software com finalidade educacional, a fundamentação teórica-pedagógica requer especial atenção. É necessário observar as especificações do software quanto ao público alvo destinado, sua forma de utilização, materiais de suporte necessários relacionados ao uso do software, forma de apresentação do conteúdo (consistência e estrutura) e estímulo à criatividade, imaginação, raciocínio, trabalho em grupo e nível de envolvimento do usuário.

Vejamos um exemplo retirado de um folheto de software educacional que apresenta algumas de suas características do ponto de vista pedagógico:

* Núcleo de Informática Aplicada à Educação – Nied/Unicamp

¹ Neste livro, os capítulos 3 e 4, abordam com mais detalhes este assunto.

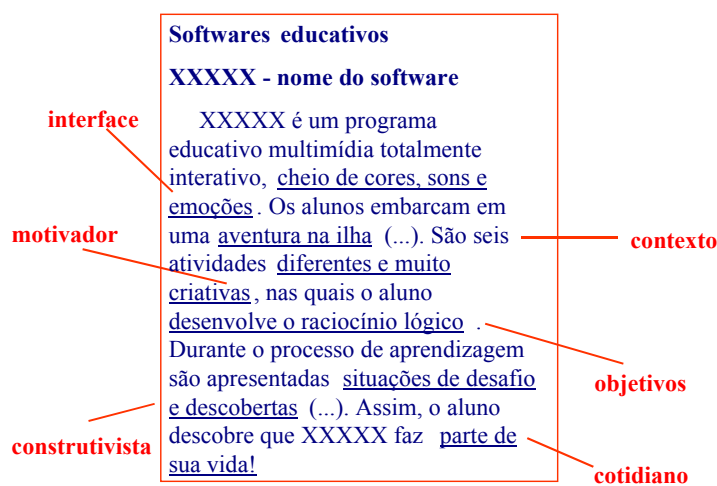


Figura 1

Informações contidas em um folheto explicativo de um software educacional

Informações como "*desafio e descoberta*", "*faz parte de sua vida*", sugerem tratar-se de um software desenvolvido com base em concepções educacionais condizentes com os princípios teóricos construtivistas, amplamente difundidos nos meios educacionais atuais. Ingredientes como, uso de recursos multimídia, apresentação de atividades "*criativas*" no decorrer de uma "*aventura na ilha*" com ênfase no desenvolvimento do "*raciocínio lógico*" contribuem para que o educador analise, de forma positiva, o software em questão.

O fato de se escolher um software com características "construtivistas", não garante que o seu uso pedagógico seja construtivista. Mesmo nos casos em que o software tem uma orientação teórica construtivista e que esta se revele nos recursos por ele oferecidos, a qualidade de ser "construtivista na prática pedagógica" é de responsabilidade do educador². É fundamental que um software seja apreciado em uma situação prática de uso. É a prática pedagógica do educador com seus alunos que deve orientar a escolha do mesmo. A dinâmica de trabalho pode conferir ao software um papel significativo no processo de ensino e aprendizagem, de acordo com suas metas e intenções.

Neste capítulo, enfatizamos a importância do Projeto Pedagógico como pano de fundo do processo de seleção de software educacional e, conseqüentemente, de todo o encaminhamento da ação pedagógica do educador, tendo a aprendizagem do aluno como meta. Apresentamos algumas reflexões iniciais sobre o que vem a ser Projeto Pedagógico, na nossa perspectiva; a inserção do computador no seu escopo; e, finalmente, um exemplo da elaboração e execução de um Projeto no contexto de Formação de Professores, na Área de Informática na Educação. O Projeto Pedagógico representa, em última análise, a síntese da reflexão do educador sobre a sua prática de sala de aula e suas concepções educacionais.

REFLEXÕES INICIAIS: PROJETO PEDAGÓGICO

A palavra "projeto" vem do latim, *projectu*, que significa "lançar para diante". O sentido de Projeto Pedagógico é similar, traz a idéia de pensar uma realidade que ainda não aconteceu, implica analisar o presente como fonte de horizontes de possibilidades. Não se trata de uma plano, passo a passo, daquilo que o educador e os alunos deverão fazer ao longo de um período. Trata-se de delinear um percurso possível que pode levar a outros, não imaginados *a priori*. Neste sentido, não estamos nos referindo ao planejamento escolar didaticamente organizado de acordo com os conteúdos curriculares previstos para um determinado período letivo. Interessa-nos que o educador explicita e exercite suas concepções educacionais, reinterpretando-as e relativizando-as em relação à realidade na qual atua, vislumbrando suas possibilidades de atuação pedagógica. Isto não significa que a Escola e as demais instâncias do sistema educacional não possam estabelecer diretrizes para nortear o trabalho escolar em suas diferentes etapas. Mas, é importante que o educador reinterprete tais diretrizes de modo que o trabalho pedagógico que realiza, seja compatível com as necessidades e expectativas de sua sala de aula.

² Um exemplo amplamente conhecido é a Linguagem de Programação Logo. Seu idealizador, Papert (1985; 1994), inspirado nos trabalhos de Piaget, desenvolveu esta linguagem computacional, cujas características contribuem para a construção do conhecimento tal como é preconizada pelos princípios da teoria psico-genética. Nos primeiros anos da Informática na Educação no Brasil, usar Logo era um excelente "cartão de apresentação", pois era sinônimo de um trabalho educacional "construtivista".

Em certo sentido, compartilhamos as idéias desenvolvidas por Hernández (1998a) a respeito dos "projetos de trabalho". Para ele, os projetos de trabalho não são uma opção puramente metodológica, mas uma maneira de repensar a função da Escola, com o objetivo de corresponder às necessidades de uma sociedade em permanente mutação, cujos conhecimentos são, cada vez mais rapidamente revisados e transformados. Uma das propostas da Informática na Educação é a de repensar o papel da Escola à luz das novas tecnologias (Valente, 1996); em outras palavras, rever o processo de ensino e aprendizagem, baseado no uso do computador. Compreendemos a aplicação da Informática no contexto educacional numa perspectiva construcionista (Papert, 1994; Valente, 1993; Prado, 1996) em que colaboram, de forma integrada, o computador e outros materiais didáticos para a ocorrência de situações significativas de aprendizagem. Os materiais disponíveis no ambiente de sala de aula estão a serviço das relações que, continuamente, se estabelecem e se transformam entre os protagonistas do processo de ensino e aprendizagem e que tematizam a respeito de um objeto de estudo. A figura a seguir, resume as relações estabelecidas em sala de aula, usando, também, o computador:



Figura 2
Representação das relações envolvidas no processo de ensino e aprendizagem

As questões que decorrem do Projeto Pedagógico não são novas. Muitas delas são recorrentes e encontram suas raízes em teóricos dos anos 20³, estendendo-se até a atualidade. Argumentos a favor da criação de situações-problema vinculadas ao mundo fora da Escola e de interesse dos alunos, a importância do contexto de aprendizagem, a relevância de uma concepção construtivista de aprendizagem, que delega um papel fundamental àquilo que o aluno já sabe, a importância da coexistência de diferentes visões de mundo e o confronto entre elas, adquirem um novo sentido, considerando-se a problemática imposta pela sociedade atual.

No âmbito dessa discussão podemos perceber que existe uma certa confusão entre Projeto Pedagógico e Tema e, muitas vezes, um é tomado pelo outro. Compreendemos como instâncias diferentes. O Projeto Pedagógico envolve as intenções do educador, seu conhecimento a respeito dos conteúdos que pretende desenvolver, seus objetivos pedagógicos, o entendimento da realidade na qual atua, considerando as necessidades e expectativas de seus alunos, a estrutura escolar que o mantém, entre outras coisas. Um Tema pode ser uma das maneiras de dar vida ao Projeto, um modo de concretizá-lo na ação pedagógica e está mais relacionado ao contexto de aprendizagem. Um Tema pode surgir de várias maneiras. Pode ser proposto pelo educador, considerando o momento educativo e os interesses dos alunos, emergir de uma outra situação de aprendizagem qualquer, que remete a uma problemática de interesse, ser uma proposta coletivamente debatida entre os alunos, ser entrelaçado por outros projetos em andamento na escola (os temas transversais, por exemplo) etc.. De qualquer forma, é importante que o Tema surja de um processo em andamento e que não seja colocado como uma tarefa aleatória, dissociada do Projeto Pedagógico (Azevedo & Tardelli, 1997). Um Tema é uma estratégia interessante, que possibilita o estabelecimento de relações significativas entre conhecimentos e pode detonar o encaminhamento do Projeto Pedagógico.

A rápida evolução tecnológica, aliada à divulgação do uso do computador na escola, tem contribuído para o redimensionamento das discussões atuais sobre a importância do Projeto Pedagógico. É a partir de sua elaboração, que o educador lida com diferentes aspectos que precisam ser compatibilizados e harmonizados na sua prática diária. O exercício de projetar seu trabalho, impõe a ele repensar suas crenças, valores, concepções, história de vida e reconhecer em seus alunos esta multiplicidade de aspectos constitutivos do sujeito, instigando-o a estabelecer metas que orientem sua ação pedagógica.

"São os saberes do vivido que trazidos por ambos – alunos e professores – se confrontam com outros saberes, historicamente sistematizados e denominados "conhecimentos" que dialogam em sala de aula" (Geraldi, 1997, p. 21).

³ Hernández (1998a), no livro *Transgressão e Mudança na Educação: os projetos de trabalho*, apresenta uma retrospectiva histórica desde os anos 20 até a atualidade dos diferentes significados da palavra "projetos" no meio educacional, desde os centros de interesse até a sua proposta de "projetos de trabalho".

Em relação à escolha de software educacional, a relevância do Projeto Pedagógico é ainda maior. O estabelecimento de critérios que respaldem uma escolha apropriada funda-se no conjunto de intenções do educador materializado pelo Projeto que ele é capaz de estabelecer naquele dado momento de sua atuação profissional. A diversidade de software não deve ser vista como um problema a ser resolvido, mas como uma oportunidade de rever aspectos envolvidos no ato de ensinar e aprender.

O PROJETO PEDAGÓGICO: INTEGRANDO O COMPUTADOR

A integração do computador ao ambiente escolar é uma questão complexa. Implica compreender o papel que o computador pode assumir no processo de ensino e aprendizagem. Este papel não é homogêneo, depende, em grande parte, das intenções do educador e das características do programa computacional que se pretende utilizar.

Como dissemos, no início da Informática na Educação, a adoção da Linguagem Logo resolvia grande parte dos problemas dos educadores considerados inovadores. Na prática, nem sempre o resultado do trabalho em sala de aula correspondia às expectativas preconizadas por Papert (1985). Retirar do uso do Logo as implicações pedagógicas que interessam a uma prática educacional construcionista, não é simples (Freire & Prado, 1996; Prado & Freire, 1996). Saber integrar a Linguagem Logo a determinados conteúdos de interesse dos alunos e a outros materiais ainda permanece como desafio. Essa integração exige que o educador conheça em profundidade, tanto a linguagem de programação em si, possibilidades e limites, quanto o conteúdo que pretende desenvolver com seu auxílio. A nosso ver, a grande contribuição da Linguagem Logo para a Informática na Educação foi a de explicitar a importância do ciclo reflexivo, envolvido no ato de programação do computador, no processo de aprendizagem (Valente, 1993; Baranauskas, 1993).

A análise de algumas experiências, usando a Linguagem Logo mostra a importância do Projeto Pedagógico para o desenvolvimento do trabalho em sala de aula e, principalmente, para a compreensão da sua função no processo educacional (Freire et al, 1998). A falta de um contexto significativo de uso, limita as potencialidades do Logo, esgotando-as. Em algumas situações, esta foi a causa do abandono⁴ desta linguagem de programação. As experiências com Logo, respaldadas por um Projeto Pedagógico bem delineado, permitiram a integração de outros aplicativos e programas computacionais ao trabalho de Informática na Educação e, ainda hoje, servem como referência⁵.

Certamente, a sobrevivência de muitos software educacionais, mesmo daqueles de reconhecida qualidade, dependerá da existência de um Projeto Pedagógico que oriente suas aplicações, tal como aconteceu com o Logo. A repercussão causada pela frequente substituição de software educacionais hoje, talvez, não provoque impacto devido ao grande número de programas computacionais disponíveis, mas pode acarretar uma desenfreada corrida em busca de software cada vez mais sofisticados, atuais e complexos. É necessário, pois, assumir uma postura crítica para não saltar de um software a outro, intensificando a fragmentação do conhecimento. Esta, parece-nos, uma visão ingênua da função do computador no processo de ensino e aprendizagem. Não queremos, com isso, dizer que a atualização dos software usados seja irrelevante; ao contrário, ela é de extrema importância desde que o educador esteja atento às necessidades do seu trabalho pedagógico. Isto nos remete, novamente, à importância da elaboração de um Projeto Pedagógico.

Um Projeto não nasce do nada. Ele se origina de uma situação circunstancial que precisa de soluções e que tem algumas restrições que devem ser consideradas. Projetar, portanto, implica lidar com aspectos conhecidos e outros não. O Projeto Pedagógico é, necessariamente, uma **organização aberta**. **Organização** porque procura articular as informações já conhecidas e, **aberta**, porque precisa integrar outros aspectos que somente surgirão durante a execução daquilo que foi projetado. Principalmente, assuntos periféricos que resgatem as experiências dos alunos, reaproveitando-as para a construção do conhecimento, a fim de que "*as manifestações dos educandos, consideradas não pertinentes aos interesses preestabelecidos dentro de determinado contexto*" não sejam apagadas (Azevedo & Tardelli, 1997, p. 30). Assim, o projeto é passível de modificações a qualquer momento, é dinâmico. Qualquer modificação que se faça no projeto não é arbitrária. Os ajustes são ditados pelo aproveitamento, histórias dos alunos e pelos objetivos que se pretende atingir naquele dado momento. Ele serve de lastro, de referência, de fio condutor que evita o "acaso" e "a camisa de força". A elaboração, execução,

⁴ No ano de 1994, durante o II Congresso Ibero-americano de Informática na Educação, realizado em Lisboa, Portugal, um dos temas debatidos foi "O Logo Hoje" (Valente, 1994). O título escolhido revela uma preocupação em relação à "sobrevivência" da linguagem de programação em um período de grande entusiasmo em relação às novidades da multimídia. O tipo de programação exigida pelo Logo (textual) estava sendo considerada um grande empecilho à sua continuidade no contexto escolar.

⁵ Embora a Linguagem Logo não seja mais o "centro" da Informática na Educação ela ainda é referência, inclusive, para o desenvolvimento de ambientes computacionais baseados no ciclo reflexivo do ato de programar. Esses ambientes foram denominados de *Logo-like* (Valente, 1994).

avaliação e reformulação do Projeto Pedagógico é o que garante escolhas apropriadas no contexto da Informática na Educação⁶.

O Projeto é uma das formas de organizar o trabalho pedagógico, compatibilizando sempre aquilo que já se conhece e guardando espaço para incorporar de forma "natural" elementos imprevisíveis, decorrentes de sua execução. O projeto lida, concomitantemente, com dois eixos complementares: o da abrangência e o do aprofundamento (Figura 3). Nestes dois níveis estabelecem-se relações que possibilitam diferentes interpretações de um objeto de estudo. A interdependência destes eixos é fundamental para a seleção de software, considerando suas contribuições para o seu papel no processo educativo a fim de criar situações significativas de aprendizagem.

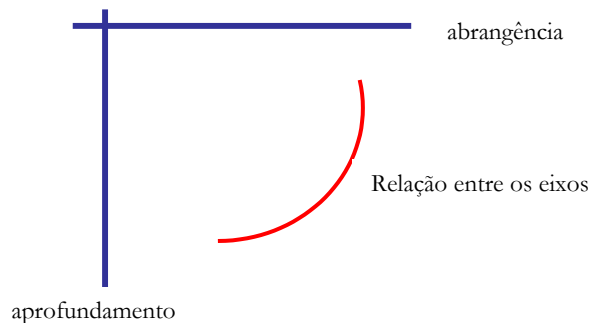


Figura 3
Representação dos eixos complementares contemplados no Projeto Pedagógico

O eixo da abrangência garante a multiplicidade de contextos de uso de um conhecimento qualquer. Ackermann (1990) enfatiza a importância do contexto para a aprendizagem. Segundo a autora, os "conceitos" estão sempre na dependência da situação em que são utilizados. A mudança de contexto possibilita ao aprendiz retirar das diferentes situações aquilo que é constante de um dado conhecimento e, ao mesmo tempo, aquilo que é circunstancial⁷. Isto afasta o perigo do estabelecimento de regras rígidas, soluções padronizadas e aplicação de técnicas repetitivas. O conhecimento é mutável em função do uso que dele se faz. A abrangência permite, pois, o estabelecimento de relações significativas entre conhecimentos.

O eixo do aprofundamento, por sua vez, permite reconhecer e compreender as particularidades de um dado conhecimento. O termo "micromundos" cunhado por Papert é um exemplo pedagógico deste eixo: *"um lugar de crescimento para espécies específicas de idéias poderosas ou estruturas intelectuais"* (Papert, 1985, p. 154). Neste caso, o educador sugere uma situação de aprendizagem que permite ao aluno observar, detalhadamente, o objeto de estudo em questão, dando espaço para a criação e elaboração de explicações pessoais passíveis de reformulação.

Podemos fazer uma analogia entre os dois eixos mencionados a uma filmadora. Quanto mais distante se estiver do cenário que se pretende filmar, maior a riqueza e amplitude da imagem. Nela, podemos observar os diversos objetos que compõem tal cena. Se, em um dado momento, acionarmos o "zoom" da filmadora, estaremos afunilando nosso campo de visão. Poderemos, então, destacar um dos objetos, visualizando em detalhes suas particularidades. *"A riqueza da alternância entre os dois movimentos está em propiciar uma observação detalhada sem que perca a dimensão do todo, possibilitando a compreensão em níveis diferenciados"* (Martins, 1994, p. 2). Este é o movimento que deve permear as relações estabelecidas a partir do Projeto Pedagógico em sala de aula.

A experiência tem nos mostrado que existe uma tendência em se privilegiar um eixo em detrimento do outro (Freire et al, 1998). Geralmente, o eixo do aprofundamento, é associado aos conteúdos disciplinares e o da abrangência ao da interdisciplinaridade. Há um certo reducionismo nestas associações. Corre-se o risco de desenvolver um trabalho educacional extremamente superficial no eixo horizontal ou extremamente descontextualizado no vertical. Nenhuma das formas é desejável. A revisão do conceito de interdisciplinaridade, na concepção apresentada por Fazenda (1994), reafirma nossa argumentação a favor da importância e necessidade do movimento entre os eixos. A interdisciplinaridade se dá sem que haja perda de identidade das disciplinas.

Embora os temas interdisciplinares estejam em discussão na atualidade, não podemos assumir uma posição inflexível em relação a outros tipos de Projeto. Existem ainda muitos entraves para a realização de Projetos Pedagógicos

⁶ Em um outro nível, propomos a ocorrência do ciclo reflexivo do ato de programar em relação ao trabalho pedagógico do educador considerando suas intenções e a performance de seus alunos (Prado, 1996).

⁷ Um exemplo muito simples é dado por alunos surdos em fase de construção do conceito de número. Devido aos problemas de linguagem que esta população apresenta, é uma tarefa complicada compreender as razões pelas quais "um homem grande usa uma camisa número 2" e "uma criança pequena tem 2 anos de idade". Dois é sempre dois, mas o significado que o numeral assume, depende do seu contexto de utilização.

com caráter interdisciplinar. Eles precisam de uma estrutura organizacional que favoreça o trabalho colaborativo em vários níveis entre os educadores: desde a concepção até a execução do Projeto propriamente dito.

Resta, ainda, a questão da integração de um dado software ao Projeto Pedagógico. Se, por um lado, é importante que o educador trace metas viáveis, considerando as peculiaridades de seus alunos, seus objetivos e intenções, os conteúdos que pretende desenvolver e as condições de trabalho de que dispõe, por outro lado, é necessário que ele esteja preparado para analisar um software educacional. Somente o conhecimento das possibilidades e limites do programa computacional é que lhe permitirão reconhecer nele modos de uso condizentes com seu plano de ação. A Figura 4 representa a interdependência entre o uso de software e o Projeto Pedagógico:

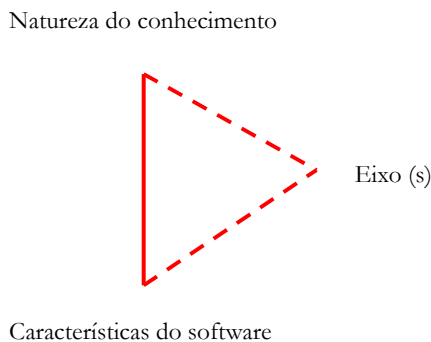


Figura 4
Representação da interdependência entre uso do software e o Projeto Pedagógico
em relação ao eixo que se pretende atingir
(abrangência, aprofundamento, movimento entre ambos)

O Projeto Pedagógico norteia a escolha e o modo de aplicação de um software considerando, por um lado, a natureza do conteúdo a ser desenvolvido e, por outro, os recursos disponíveis dos software. Esses podem ser combinados com outros materiais didáticos e dinâmicas de trabalho, contribuindo, assim, para o delineamento de situações de aprendizagem. Estas, a cada momento do processo escolar, estarão voltadas para um dos eixos do Projeto Pedagógico ou ainda, para ambos, relacionando-os e criando um movimento permanente entre o que é geral e específico.

A ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DE UM PROJETO PEDAGÓGICO

O Projeto Pedagógico retoma perguntas simples, cujas respostas não são óbvias como parecem: Quem vai usar o software? Para que vai ser utilizado? Como? Para respondê-las, o educador reinterpreta um determinado software a partir do seu referencial teórico e da compreensão da realidade em que atua. Parafraseando Boff (1997, p. 9) “o educador lê com os olhos que tem e interpreta a partir de onde seus pés pisam naquele dado momento”.

Para concretizarmos as idéias deste artigo, apresentamos um Projeto Pedagógico desenvolvido por ocasião de um Curso de Formação de Professores na Área de Informática na Educação⁸. A Figura 5 mostra o esquema geral do Projeto elaborado para este curso:

⁸ Nosso intuito ao mostrar este exemplo em particular é duplo. Desejamos mostrar os diferentes aspectos envolvidos na elaboração e execução de um Projeto Pedagógico e, considerando o contexto para o qual ele foi delineado, apresentar uma série de indicadores úteis para a escolha e uso de software educacional. Sugerimos que esta parte do capítulo seja lida, tendo em mente estas duas idéias.

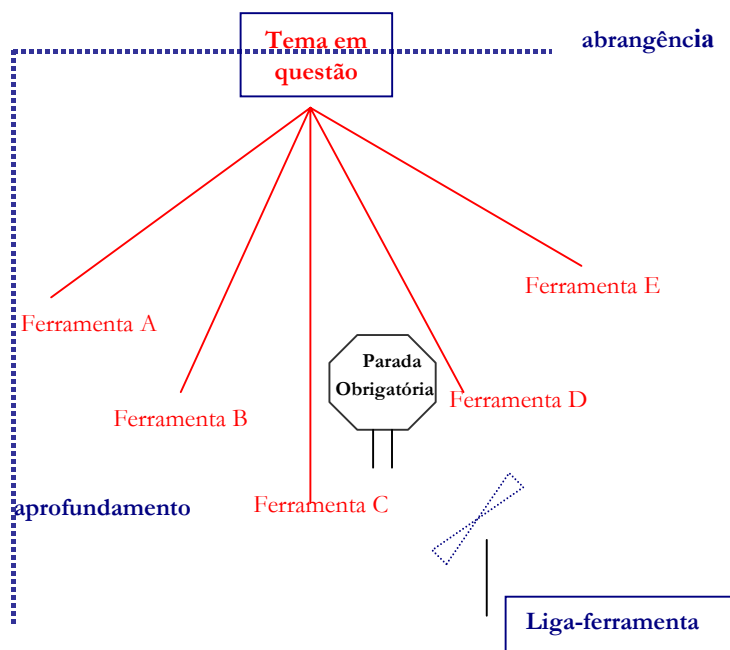


Figura 5
Esquema Geral do Projeto Pedagógico

Várias ferramentas computacionais⁹ foram usadas para desenvolver o tema sugerido. Cada atividade, potencialmente, possibilitava o estabelecimento de relações entre os assuntos envolvidos em tal temática (eixo da abrangência) e/ou provocava o detalhamento de um tópico ou dos recursos oferecidos pela ferramenta computacional (eixo do aprofundamento). Entre um encontro e outro sugeríamos um contexto de utilização das ferramentas que contemplasse a aplicação integrada das mesmas. Denominamos estas atividades de Liga-ferramenta. Além disso, como estratégia de encaminhamento do curso, a Parada Obrigatória visava desencadear a discussão coletiva, reaproveitando as contribuições fornecidas pelos participantes sobre diferentes tópicos abordados, possibilitando a troca de experiências, o debate e a reflexão.

Como qualquer curso, este também tinha uma série de restrições que precisavam ser consideradas na sua elaboração. Estas restrições visavam atender às necessidades dos educadores que fariam o curso e às normas de funcionamento das instituições envolvidas. Assim, elaboramos um Projeto Pedagógico que consideramos, a princípio, o mais favorável diante do que era possível.

Para envolver os participantes em uma mesma temática, escolhemos um assunto que não privilegiava um determinado conteúdo, já que era esperado educadores de diversas áreas do conhecimento. Entendemos que a sugestão de um tema de trabalho, neste caso, possibilitaria ao educador "enxergar" sua disciplina e, ao mesmo tempo, analisar as relações que ela estabelece com outras áreas. Geralmente, um tema abriga outros conhecimentos interessantes que podem ser aprofundados e aplicados a diferentes níveis de escolaridade, abre possibilidades para novas atividades e gera situações significativas de aprendizagem.

O objetivo geral deste curso foi apresentar algumas ferramentas computacionais, abordando dois aspectos fundamentais para o uso da informática no contexto escolar: a escolha de ferramentas computacionais em função do(s) domínio(s) de conhecimento(s) que se pretende desenvolver com os alunos e a possibilidade de integração de conteúdos e software educacionais¹⁰.

A elaboração de uma determinada atividade não se faz sem escolher a ferramenta computacional e vice-versa. São duas faces de uma mesma moeda. Certos conhecimentos podem ser representados melhor com uma ferramenta computacional do que com outra. A escolha das ferramentas seguiu três critérios fundamentais: 1) ferramentas de propósito mais ou menos geral, aplicáveis a diferentes contextos educacionais (conteúdos e nível de escolaridade), 2)

⁹ Usamos a denominação "ferramenta computacional" para nos referirmos a qualquer software educacional, aplicativo ou linguagem de programação.

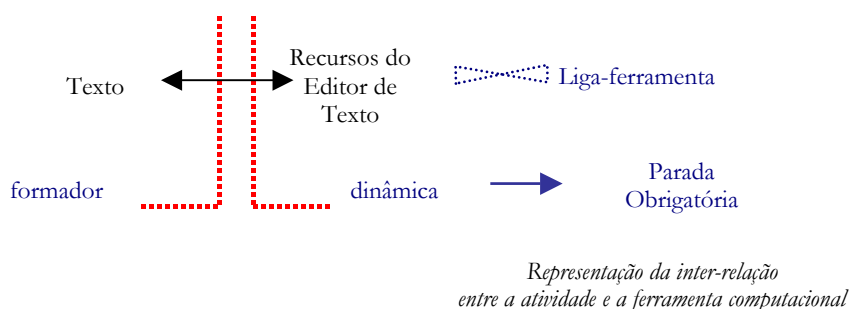
¹⁰ O enfoque computacional neste primeiro contato dos educadores com a Informática na Educação, se deve ao fato de considerarmos importante que o educador aprenda a usar a tecnologia de forma confortável, atribuindo um sentido pessoal ao seu trabalho usando o computador, tanto quanto possível, reaproveitando sua bagagem profissional. É esperado que a utilização do computador com esta finalidade provoque um "salto qualitativo" em termos profissionais.

facilidade de acesso, isto é, comuns na maior parte dos computadores da atualidade, 3) compatibilidade com a configuração das máquinas do laboratório que seria utilizado.

Para cada ferramenta computacional sugerimos um conjunto de atividades para ser desenvolvido por meio da aplicação dos recursos disponíveis na ferramenta. A partir das atividades, o educador podia desenvolver outras propostas e conhecer novos recursos. Todas as atividades resgatavam o tema geral do curso e a realização das mesmas pelos participantes enriqueciam e traziam novas leituras ao assunto inicial. Num movimento coordenado o educador aprendia sobre a ferramenta computacional ao mesmo tempo em que elaborava um produto. Algumas vezes os trabalhos feitos pelos educadores deflagravam a introdução de uma nova ferramenta computacional mais condizente com as propostas. Assim, estabeleceu-se um movimento entre os eixos da abrangência (provocando novos contextos de utilização das ferramentas computacionais e das idéias geradas) e do eixo do aprofundamento (provocando o conhecimentos de recursos mais sofisticados da ferramenta e novos conhecimentos que permitissem a elaboração das atividades em termos de conteúdo). Neste curso, pudemos ver, claramente, o ponto de partida de aprendizagem dos educadores, mas o ponto de chegada foi coletivamente construído, com a participação dos educadores e formadores.

Uma característica importante deste curso foi a atividade denominada de Liga-ferramenta que tinha um duplo objetivo: a integração de ferramentas computacionais compatíveis entre si e pertinentes ao contexto de utilização e a criação da necessidade de o educador usar o computador de forma independente, revendo os conteúdos desenvolvidos durante as aulas e recontextualizando-os. É neste momento que surgem as dúvidas e cada um pode avaliar seu aproveitamento, buscar novas informações que o auxiliem no entendimento e ultrapassar suas dificuldades. Há, portanto, a idéia implícita de que é importante *fazer*, e em outro momento e *avaliar* o que foi feito por si mesmo. O conhecimento pressupõe a ação, ele é "...o desenvolvimento de uma prática reflexiva que permite ao indivíduo dar significado às coisas, interpretar, nomear e identificar sua própria relação com elas" (Moraes, 1997, p. 213).

Vejam uma atividade desenvolvida por meio do Editor de Texto *Word*. A proposta da atividade era a produção de um texto escrito a respeito do tema em discussão, tendo como material para a argumentação dois textos informativos, que foram organizados em arquivos do *Word* e disponibilizados na área de trabalho dos educadores. A Figura 6 mostra a interdependência entre a atividade e a ferramenta computacional usada:



Vários objetivos inter-relacionados desencadearam esta proposta. Um deles, era a produção de texto escrito e as ações requeridas na escrita-leitura-reescrita-releitura. Paralelamente, os educadores teriam que interagir com o sistema computacional (abrir os documentos, salvá-los, minimizá-los) e aplicar os recursos básicos do Editor de Texto (copiar, colar, inserir, formatar, entre outros).

O desenvolvimento de diferentes tipos de texto permitia a introdução de novos recursos do aplicativo e vice-versa, estabelecendo-se uma permanente interação entre a natureza da atividade e seus desdobramentos (produção de texto escrito e multiplicidade de contextos de produção) e os recursos oferecidos pelo Editor de Texto.

A introdução de uma nova idéia no texto pode provocar a necessidade de se empregar um novo recurso da ferramenta computacional que auxilie o autor a explicitá-la, ilustrá-la ou representá-la. Neste caso, a atividade de produzir um texto escrito pode desencadear o uso de uma outra ferramenta computacional que seja pertinente ao assunto que está sendo abordado, por exemplo, a inserção de uma planilha de dados que sirva como argumento do próprio texto. Esta é uma das funções, portanto, da atividade Liga-ferramenta.

A dinâmica do Projeto Pedagógico deve prover condições para que os textos produzidos circulem entre os participantes¹¹. Para tanto, foi criada uma área de trabalho comum para que cada participante pudesse disponibilizar sua produção. Os participantes assumiram, assim, o papel de "leitor" do trabalho do outro, manifestando suas críticas, sugestões, alterações – tanto em relação ao conteúdo quanto em relação ao formato dos textos – contribuindo, assim,

¹¹ Em se tratando de produção de texto escrito é importante que haja a circulação do mesmo, pois ela "faz parte das condições de produção, especialmente quando o autor tem ciência das instâncias por onde circulará o seu texto, pois essa informação vai determinar ao produzir seu trabalho uma postura de maior ou menor compromisso, selecionando estratégias que julga mais eficazes para atingir seu público". (Azevedo e Tardelli, 1997, p. 42)

para a reescrita dos mesmos de acordo com a opinião de cada autor. Tais sugestões impulsionaram, também, usos de outros recursos do aplicativo.

Da mesma forma, certos recursos do aplicativo podem gerar novas idéias que transformam o texto originalmente concebido. A possibilidade de formatá-lo em colunas, inserir símbolos e figuras, pode sugerir outras idéias. Um texto pode ter sido originalmente idealizado para ser didático, voltado a um público estritamente escolar. À medida que o autor resolve transformá-lo em um texto jornalístico, por exemplo, sua posição muda em relação a ele, bem como seu interlocutor. Esta mudança provoca a ocorrência de operações linguísticas que transformam o texto como um todo, originando um produto diferente.

No entanto, nem sempre esse "vaivém" acontece de forma espontânea. Cabe ao formador provocar a ocorrência dessas necessidades, com o intuito de revelar as relações que podem ser estabelecidas entre a atividade e a ferramenta computacional, por meio de novos contextos de uso. É a partir da ação, do fazer, que o educador poderá compreender tais relações¹².

A reflexão sobre a ação pedagógica sinaliza o momento da introdução de novos recursos, ferramentas computacionais ou mudanças de atividades. Estes sinais são dados pela observação e análise que o formador faz das ações dos educadores durante o processo de aprendizagem. Neste nível, é necessário saber lidar com a singularidade de cada um e com as necessidades do grupo como um todo, de modo a manter o grau de engajamento dos participantes do curso. Assim, as intervenções individuais que visam ao esclarecimento, auxílio e sugestão de modos diferentes de ação são importantes, bem como, momentos de discussão em grupo, os quais denominamos de Parada Obrigatória. Esta estratégia prevista na dinâmica de encaminhamento do Projeto Pedagógico pode se referir a muitos assuntos inter-relacionados, desde a resolução comentada de uma determinada atividade, objetivando a compreensão dos conceitos envolvidos e o confronto de diferentes formas de solucionar tal problema, demonstradas pelos educadores, até discussões, neste caso, de caráter pedagógico que procuram recontextualizar a experiência vivida no âmbito escolar. De qualquer forma, a Parada Obrigatória provoca o debate coletivo, com base nas análises feitas pelo formador no desenrolar da atividade, a fim de reaproveitar as contribuições fornecidas pelos diferentes pontos de vista dos educadores e, sobretudo, possibilitar a reflexão de cada um sobre o seu processo de aprendizagem.

REFLEXÕES FINAIS

Neste artigo focalizamos a questão da escolha de software do ponto de vista pedagógico, embora estejamos cientes da importância das questões tecnológicas subjacentes. O desenvolvimento de um software educacional é um trabalho complexo, que envolve diversos profissionais de áreas diferentes e requer um sério trabalho investigativo. Cabe à Informática na Educação estabelecer este diálogo, possibilitando um maior entendimento dos avanços, necessidades e expectativas das áreas envolvidas.

O ponto de partida por nós escolhido, levou-nos a enfrentar uma série de outros temas inter-relacionados e de igual relevância no plano educacional, como a questão do Projeto Pedagógico, a interdisciplinaridade, o papel da Escola, o atual estado da Informática na Educação. Partimos da importância da experiência refletida e, portanto, compreendida, reinterpretada, recontextualizada do educador. Importa-nos que esta bagagem pessoal e profissional seja tomada como referência para as escolhas que precisam ser feitas no plano educacional, tendo como meta o aluno.

A diversidade de programas computacionais provoca uma análise profunda do estado atual do processo educativo. A integração de uma ferramenta computacional a conteúdos disciplinares implica conhecer, com propriedade, tanto o conteúdo quanto a ferramenta computacional em si. O domínio dos conteúdos disciplinares permite selecionar a ferramenta computacional adequada ao contexto e, ao mesmo tempo, o domínio dos recursos oferecidos pela ferramenta computacional permite desenvolver conteúdos não previstos a princípio. Neste último caso, diferentes ferramentas computacionais podem ser combinadas, com o objetivo de se alcançar uma determinada meta educacional. Essa combinação não deve ser confundida com uma justaposição de ferramentas computacionais, sob o risco de manter a fragmentação de conteúdos e objetivos que ora pretendemos ultrapassar.

É no interior do processo educativo que podemos encontrar algumas das respostas para as questões que surgem a partir do uso do computador e que remetem à transformação da prática do educador. Embora nosso interlocutor, no texto, tenha sido, a princípio, o educador, sabemos que a transformação de sua prática depende, também, de condições de trabalho que sustentem novas perspectivas. Nas palavras de Hernández: *"as escolas são instituições complexas, inscritas em círculos de pressões internas e, principalmente, externas, nas quais com frequência as inovações potenciais ficam presas na teia de aranha das modas"*

¹² Outro aspecto de igual importância no contexto do curso foi focalizar a função da ferramenta computacional em uso no processo educativo, a fim de que o educador reconhecesse a pertinência da ferramenta neste contexto específico, não como um auxílio para "passar a limpo", mas como parte da atividade de escrever-ler-reescrever-reler.

(1998b, p. 28). Se quisermos que a Informática na Educação ultrapasse os limites do modismo, é preciso investir na transformação da Escola para que ela possa abraçar novas iniciativas, contribuindo assim, para que tais propostas atinjam, de forma significativa, a ponta do processo educativo: os alunos. A novidade precisa ser trazida para dentro da Escola e compreendida por toda a comunidade escolar. Nos limites da sala de aula, esta compreensão demanda níveis distintos de reflexão que estabelecem um *continuum*: a reflexão do educador a respeito do que ele faz na e sobre sua ação pedagógica e a reflexão, que o aluno deve fazer sobre o que aprende, provocada pelo educador.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackermann, E. (1990). From Decontextualized to Situated Knowledge: Revising Piaget's Water-level Experiment. *Epistemology and Learning Group Memo nº 5*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Azevedo, C.B. & Tardelli, M.C. (1997). Escrevendo e Falando na Sala de Aula. Em: Geraldi, J. W. e Citelli, B. (coord.) *Aprender e Ensinar com Textos de Alunos*. São Paulo: Cortez. Volume 1, pp. 25-47.
- Baranauskas, M.C.C. (1993). Criação de Ferramentas para o Ambiente Prolog e o Acesso de Novatos ao Paradigma em Lógica. *Tese de Doutorado*. Faculdade de Engenharia Elétrica, UNICAMP, Campinas.
- Boff, L. (1997). *A águia e a galinha: uma metáfora da condição humana*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Fazenda, I.C.A. (1994). *Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa*. Campinas, SP: Papirus.
- Freire, F.M.P., Prado, M.E.B.B., Martins, M.C. & Sidericoudes, O. (1998). A Implantação da Informática no Espaço Escolar: questões emergentes ao longo do processo. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, nº 03, pp. 45-62.
- Freire, F.M.P. & Prado, M.E.B.B. (1996). Professores Construcionistas: A Formação em Serviço. In: *Memorias III Congresso Ibero-Americano de Informática Educativa*. Barraquilla, Colombia.
- Geraldi, J. W. (1997). Da Redação à Produção de Textos. Em Geraldi, J. W. & Citelli, B. (coord.) *Aprender e Ensinar com Textos de Alunos*. São Paulo: Cortez. Volume 1, pp. 17-24.
- Hernández, F. (1998a). *Transgressão e Mudança na Educação: os Projetos de Trabalho*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Hernández, F. (1998b). A Partir dos Projetos de Trabalho. *Pátio Revista Pedagógica*, Ano 2, Número 6, pp. 26-31.
- Martins, M.C. (1994). Investigando a Atividade Composicional: levantando dados para um ambiente computacional de experimentação musical. *Dissertação de Mestrado*. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas.
- Moraes, M.C. (1997). *O Paradigma Educacional Emergente*. Campinas, SP: Papirus.
- Papert, S. (1994). *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Papert, S. (1985). *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- Prado, M.E.B.B. (1996). O Uso do Computador no Curso de Formação de Professor: Um Enfoque Reflexivo da Prática Pedagógica. *Dissertação de Mestrado*. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas.
- Prado, M.E.B.B. & Freire, F.M.P. (1996). Da repetição à Recriação: uma análise da formação do professor para uma Informática na Educação. Em J.A. Valente (org) *O Professor no Ambiente Logo: Formação e Atuação*. Campinas, SP: NIED-UNICAMP, pp. 134-160.
- Rocha, H.V. (1996). Análise de Softwares Educativos. (mimeo)
- Valente, J. A. (1996). Informática na Educação: conformar ou transformar a escola. *Anais VIII ENDIPE – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*. Florianópolis. Volume II, pp. 363-369.
- Valente, J. A. (1994). O Logo Hoje. *Actas do II Congresso Ibero-americano de Informática na Educação*. Lisboa, Portugal. Volume 1, pp. 29-31.
- Valente, J. A. (1993). Por quê o Computador na Educação. Em J.A. Valente (org.) *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação*. Primeira versão. Campinas, SP: NIED-UNICAMP, pp. 24-44.