

## AMBIENTES PARA A INFORMÁTICA EDUCACIONAL

Álvaro José Periotto<sup>1</sup>

Faculdades Integradas de Maringá  
Centro Universitário de Maringá  
Universidade Estadual de Maringá

**RESUMO:** Os problemas com a da introdução de recursos computacionais nas escolas a uma série de discussões, que invariavelmente, acabam recaindo sobre práticas pedagógicas específicas e paradigmas educacionais. Neste artigo, procuramos mostrar as conexões entre as propostas desenvolvidas junto aos ambientes computacionais e tais paradigmas, dentro de uma sistemática de trabalho que vem sendo aperfeiçoada por atividades afetadas à pesquisa acadêmica.

**Palavras-chave:** ambientes computacionais; paradigmas educacionais; ensino e aprendizagem; software educacional.

**ABSTRACT:** The problems with introduction of the computational resources in the schools conducts a series of discussions, that constantly finishes in the pedagogics practices and educational paradigms. In this article, we show the connections between the developed proposal near computational environment and such paradigms, inside a systematic of work that comes to the improment through activities associateds to the academics resources.

**Key-boards:** computational environments; educational paradigms; teaching and apprenticeship; educational software.

---

<sup>1</sup> Doutor em Engenharia de Sistemas e Computação pela COPPE-UFRJ, Professor titular do Departamento de Administração da UEM, Professor do Mestrado em Educação – Informática, Ensino e Sociedade da UNOESTE e Coordenador do Curso de Especialização em Ambientes Computacionais de Ensino-Aprendizagem do CESUMAR. [ajperiotto@wnet.com.br](mailto:ajperiotto@wnet.com.br)

### Introdução

*“Cada vez mais presenciamos o desenvolvimento cultural e os avanços tecnológicos atingirem os diferentes setores de atividade, a despeito das diferentes capacidades de percepção destas mudanças ou das tentativas de apropriação”*  
(PERIOTTO, 1998, p. 13).

Nas oportunidades em que discutimos a *Informática Educacional*, temos dito que a diversificação dos recursos computacionais tem permitido a diminuição do abismo existente entre o *teatro do quadro-negro e giz* e a chamada *sociedade informatizada*. Entretanto, ainda é preocupante como este processo se desenvolve, uma vez que seu percurso é denso de obstáculos e o conjunto de ações de seus agentes está completamente aberto em relação a esta tecnologia. Historicamente, no Brasil foram muitas as iniciativas de incorporação da tecnologia da informática pelas escolas, sempre consoantes com as políticas e condições presentes. MORAES(1997) resgata esta história e consolida os diferentes fatos que caracterizam a cultura da *Informática Educativa* no País, indicando que as primeiras iniciativas na área remontam do início da década de 70, seguindo uma trajetória que chega até Abril de 1997, com o lançamento do PROINFO.

VALENTE (1993) pontuava de maneira explícita os fatores envolvidos com este processo: *“Para a implantação do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno”*. Evidentemente, a decisão pela implantação deste processo deve envolver a escola como um todo – direção, coordenação pedagógica, professores e alunos – com plena consciência das mudanças que provocará.

O fato é que a *Informática Educacional* tem assistido uma série de experiências mal sucedidas em função da adoção de metodologias fechadas, que marginalizam a experiência docente e reduzem o processo de ensino-aprendizagem a receitas prontas ou operações essencialmente técnicas. Isto pode ser notado tanto no ensino público como no ensino privado. Por outro lado, observa-se também, algumas escolas com propostas conscientes de utilização da tecnologia de informática como recurso pedagógico no ensino e no desenvolvimento cognitivo do aluno.

Da reflexão acerca desta situação e do vivenciamento de projetos acadêmicos na área (PERIOTTO 1995a,b e 1996a,b), desenvolveu-se o *Projeto InfoEduc* com o propósito de intensificar a disseminação dos recursos computacionais, extrapolando os mecanismos de uso convencional dos produtos de software e oportunizando a multidisciplinaridade do processo de ensino-aprendizagem em consonância com o estágio de desenvolvimento dos grupos sociais envolvidos.

Acreditando que as experiências bem sucedidas devam ser socializadas e que o caminho delineado deva ser trabalhado e disseminado adequadamente, imprimindo uma dinâmica de aperfeiçoamento pela incorporação de possíveis contribuições, acabamos trazendo tais discussões para cursos de especialização, com a expectativa de que o vivenciamento de situações de confronto entre o referencial teórico e a experimentação prática pudesse fomentar qualitativamente uma linha de trabalho, que tem no professor o principal agente.

A contextualização destas questões, o *Projeto InfoEduc* e seus reflexos junto aos cursos de especialização são objetos de nossa discussão.

### Os Paradigmas Educacionais e as Modalidades da Informática educacional

O saber acumulando corresponde ao nível temporal de desenvolvimento cultural de uma sociedade, retratando o conjunto de seus interesses, provocados de transformações. Refletindo a respeito, podemos considerar que são esses interesses culturais que incitam as mudanças e o processo do saber que, por sua vez, reveste os objetivos da escola.

A postura epistemológica na escola tradicional é um processo de lenta acumulação de conhecimento. Sob este paradigma, o professor exerce papel ativo (por deter todo o conhecimento) e o aluno é visto como um elemento passivo, receptor de ensinamento seqüenciado, através de uma pedagogia de repetição ou reprodução (BELLINI & RUIZ, 1995 e LITTO, 1996).

O novo paradigma educacional coloca o professor como mediador de um processo de construção do conhecimento pelo aluno. A ênfase deste paradigma está na aprendizagem e na capacidade do aluno em identificar e solucionar problemas de diferentes tipos (PAPERT, 1994; LITTO, 1996 e VALENTE, 1997).

Os termos instrucionismo e construcionismo formam originalmente empregados por PAPERT (1994) para diferenciar estes paradigmas: o primeiro associa-se a concepção tradicional, onde a *“principal lição que a Escola ensina é a necessidade de ser ensinado”*, já o segundo enfatiza uma proposta cuja *“meta é ensinar de forma a produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino”*.

Trazendo esta discussão para a *Informática Educacional* especificamente, VALENTE (1993) já polarizava a abordagem pedagógica em torno do computador, software e do aprendiz. Segundo ele, em um dos extremos, o computador coloca-se (através de um software educativo), como uma *“máquina de ensinar”*, numa apologia clara ao instrucionismo. No extremo complementar, o aprendiz procuraria representar suas idéias através de um software, *“ensinando”* o computador (para a realização de uma determinada tarefa), colocando o construcionismo de maneira antagônica à modalidade de uso do computador considerada anteriormente.

Entretanto, LITTO (1996) sugere a associação do novo paradigma educacional à escola enquanto ambiente especialmente criado para a aprendizagem, com o aumento do uso de novas tecnologias de comunicação, caracterizadas pela interatividade, pela capacidade de uso individualizado e pela não-linearidade.

Na verdade qualquer que seja a rotulagem considerada (paradigmas ou modalidades), isto não deve, de forma alguma, estabelecer obstáculos ou restrições ao desenvolvimento das ações do professor, como condutor do progresso social. Para que isto realmente se efetive, antes de tudo, deve haver uma conscientização de que estamos em um novo tempo, que o ambiente que vivemos mudou, que o vocabulário e os hábitos cotidianos são outros, e que, portanto, a Educação deve ser repensada em sua metodologia e na adequação dos recursos (PERIOTTO, 1996b).

Além da *programação* (uso de uma linguagem computacional para ensinar a máquina a respeito do que é preciso fazer), é possível identificar outras modalidades da

*Informática Educacional*: (i) *tutorial*, que ensina através do provimento de informação e de demonstrações; (ii) *exploratório*, que envolve a interação com modelos representativos de um sistema real ou hipotético, visando a percepção de conceitos e propriedades, a avaliação de hipóteses ou o desenvolvimento de estratégias; (iii) *aplicativos*, que pela versatilidade dos recursos e pela capacidade criativa subjetiva de cada um, permite a abstração do uso convencionalmente destinado (edição de textos, edição de figuras, análise de dados, etc.) e possibilita ações de um ensino produtivo; (iv) *comunicação*, que refere-se ao conjunto dos recursos de informática empregados junto a redes locais ou conexões remotas.

Ora, não pode, o novo paradigma, ignorar estas últimas modalidades. Se o embate entre os paradigmas se dá em função das propostas de memorização e repetição do conhecimento (da escola tradicional) contra o desenvolvimento das capacidades individuais do aluno, mediadas pelo professor, cabe então a apropriação adequada destes recursos e a exploração dos diferentes ambientes computacionais voltados para o envolvimento efetivo com o objeto de estudo. Em defesa destas posições é que se coloca a seqüência deste texto.

### As Propostas do Projeto InfoEduc

Com diferentes motivações e por diferentes formas, as escolas têm procurado introduzir a Informática entre as atividades de seus alunos, embora muitas destas escolas acabem lamentando o empirismo na condução do processo de terceirização, onde monitores procuram impor seus jargões em aulas de treinamento em informática, dissociadas do programa curricular. Em outros casos, pseudo-facilitadores limitam-se a reproduzir uma cartilha através de um software genérico e fechado, atendo-se a segmentos específicos e sem compromissos com o escopo definido. Também há que se considerar que muitos destes fracassos decorrem da precariedade de instalações, equipamentos, materiais e falta de suporte às ações docentes.

Nestas situações, invariavelmente, a experiência docente acumulada durante anos recolhe-se e cede lugar às imposições de um determinado software, equipamento, condições insatisfatórias ou uma metodologia limitada.

Em contrapartida, ao se testemunhar as experiências bem sucedidas, percebe-se algumas características comuns: professores envolvidos, habilitados ao uso de recursos computacionais, que dominam uma metodologia específica da *Informática Educacional*, que integram esta atividade de maneira contextualizada às demais e que contam com infra-estrutura e condições adequadas ao exercício deste trabalho.

Da visão deste cenário inicialmente em duas Universidades, UEM-PR e UNOESTE-SP, para estabelecer um conjunto de ações cíclicas desenvolvidas por uma equipe multidisciplinar: (i) *capacitação*, que corresponde à apropriação da tecnologia, habilitação ao uso dos vários recursos computacionais e domínio da metodologia de ensino-aprendizagem proposta como alternativa para a Informática educacional; (ii) *produção*, que consolida as idéias de elaboração de produtos de software educacional, contando com o suporte de equipe de apoio; (iii) *disseminação*, que tem propósitos de socialização do material gerado e aperfeiçoado pela equipe de apoio, bem como as experiências realizadas. A expectativa seria que este processo evoluiu para uma "ciranda de software", com grande interação entre as

escolas participantes; (iv) *reciclagem*, onde a pesquisa permanente imprime uma dinâmica de atualização e incorporação de novos recursos da informática apropriados às atividades educacionais.

Concebido em ambientes acadêmicos, a pesquisa intrínseca avolumou-se com naturalidade, acumulando resultados animadores (relatos, por exemplo, em PERIOTTO 1997a,b e 1998a) e envolvendo, especialmente, estudantes de computação em projetos de graduação e de cursos de pós-graduação *Lato Sensu* e *Stricto Sensu* de várias IES., com grande interação com escolas de primeiro e segundo graus.

### Reflexos de uma Metodologia para a informática Educacional

As propostas não são soluções mágicas e nem surgiram de uma inspiração de momento. Ao contrário, resultam de alguns anos de observações, estudos e experimentações. Envolveram várias pessoas da comunidade acadêmica e, mais importante, fora dela, e devem ser aperfeiçoadas continuamente.

Talvez o ponto crucial deste processo esteja na preparação do professor para as atividades da *Informática Educacional* de forma que isto não se transforme em mais um peso ou em algo entediante.

Dentro de uma proposta de apropriação da tecnologia de uma maneira natural, buscam, os mostrar ao professor, que nunca havia pressionado o botão do mouse, as possibilidades de um ambiente amigável e personalizável, baseados em ícones, botões e menus (uma simbologia gráfica que dispensa memorização) e onde as telas dos aplicativos e suas operações são padronizadas (permitindo uma assimilação por analogia). Isto seria o que chamaríamos de um primeiro passo para informatização pessoal, onde o indivíduo compreende os potenciais e as limitações do computador como instrumento para a consecução de seu trabalho. Cabe ressaltar que desta fase emerge algumas conseqüências interessantes, que vão desde certa valorização pessoal (pelo uso efetivo de tecnologia contemporânea específica) e descoberta de novos potenciais até a busca de soluções sofisticadas e próprias de um aprofundamento nos recursos específicos.

Os estímulos dos recursos da informática e o desenvolvimento de ações contextualizadas, com uma metodologia sistematizada e com os conteúdos trabalhados nos respectivos programas disciplinares.

A orientação dada ao produto de software ve a postura do próprio professor-autor frente a seus alunos, acabam revelando as tendências para o *instrucionismo* ou *construcionismo*.

Senão vejamos. Consideremos uma tela elaborada através do *Paint*, característica da modalidade *Exercício & Prática*, conforme ilustrado através da figura 1.

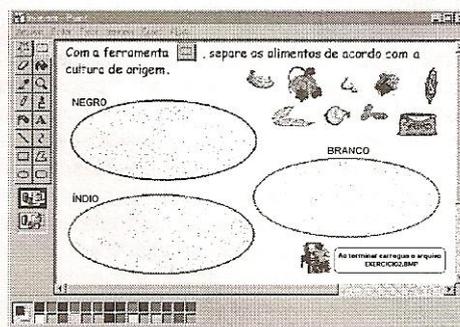


Figura 1: Exemplo de uma tela confeccionada dentro da

### proposta da modalidade de *Exercício & Prática*.

Recorrendo a este exemplo, verificamos a preocupação em distribuir adequadamente os objetos na tela. Dentro de uma proposta de seqüencialização de exercícios, percebe-se a busca pela padronização, destinando-se o espaço superior ao enunciado, a área principal ao exercício propriamente dito e uma área inferior que indica a continuidade da atividade. O enunciado é sintético e preciso, indicando claramente o *que* e *como* fazer.

Sem dúvida, um trabalho produtivo para o professor-autor e de interesse para seus alunos, porém recai em críticas pela proposta *instrucionista*.

Consideremos então, uma nova tela do *Paint*, dentro da mesma modalidade, conforme propõe a figura 2.

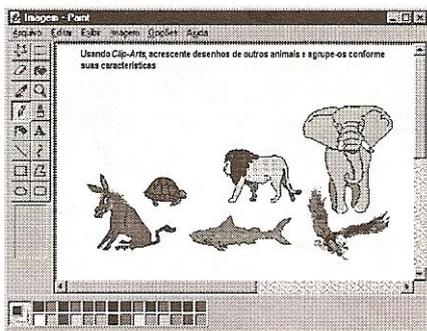


Figura 2: Tela de Exercício e Prática com enunciado aberto.

Então, o que dizer sobre o paradigma educacional em que está proposta se insere? Lembremos que a ênfase do construcionismo está "na aprendizagem e na capacidade do autor em identificar e solucionar problemas". Pois bem, colocando o problema, o aluno deve refletir a respeito, explorar os recursos e propor uma solução subjetiva. Para tanto, poderá fazê-lo com a ferramenta que julgue adequada e contextualizada com sua compreensão do problema. Cabe ao mediador as ações que não o façam distanciar-se dos propósitos pedagógicos de momento.

Nas demais formas, identificadas com as modalidades *Tutorial* e *Exploratória*, busca-se ações similares: apropriação imediata e de maneira objetiva e sistematizada dos recursos e o desenvolvimento de aplicações contextualizadas. Analogamente convivem o *instrucionismo transitório*, até que o professor compreenda as dimensões da nova tecnologia e das atividades específicas da *Informática Educacional*, e o *construcionismo desejável*, onde alunos e professores comungam dos recursos dos ambientes computacionais, produzindo a aprendizagem.

Em ambos os casos, torna-se imprescindível uma estrutura formal de controle e de suporte para consolidar o conjunto de ações determinadas do sucesso da *Informática Educacional*. Sob tais aspectos, é fundamental o envolvimento de pessoal especializado que possa, efetivamente, subsidiar as aplicações práticas dentro dos diferentes ambientes e abordagens apropriadas e com capacidade de atuação colaborativa e integrada com as demais metodologias educacionais.

A formação de pessoal com tais características exige notórios esforços, voltados para a busca de um equilíbrio entre a tecnologia da informática e as leituras e práticas pedagógicas e pré-disposição de um perfil que

exige desprendimento, versatilidade, iniciativa e criatividade.

Por meio do *Projeto InfoEduc* e de Cursos de Especializações específicos, estas idéias incubadas expandiram-se para escolas de Maringá e Sarandi e seguiram para o trabalho nas regiões de Paranavaí, Toledo, Cascavel, Campo Mourão, Londrina, Umuarama, chegando a outros centros que discutem profundamente a *Informática Educacional*, Rio Grande do Sul e São Paulo (PERIOTTO, 1998b), com respectivas animadoras.

### Considerações Finais

Rótulos e paradigmas sempre acompanham as tendências do ser humano para a definição de agrupamentos. O *novo* e o *superado* sucedem-se até uma próxima *re-engenharia* (palavra que aparentemente também está caindo em desuso).

Se um fecho é necessário nesse momento, recuperemos nossa fala inicial, que coloca entre os objetivos da Escola, postar-se como instrumento do desenvolvimento cultural, dinamicamente transformado por um conjunto de interesses temporais.

Então, se o interesse atual recai sobre a *Informática Educacional*, a prática mostra que duas regras básicas devem ser destacadas em seus sentidos mais amplos: planejamento e envolvimento.

Quanto ao *construcionismo desejável*, é preferível então, a proposição genérica de LITTO (1996), onde a Escola abre-se, de maneira especial, aos ambientes de aprendizagem, suscetíveis às diferentes tecnologias e capacidades.

Sem dúvida, este trabalho é árduo e enfrenta a ignorância de causa, a inconseqüência de alguns e até o desdém de outros e, embora as idéias brotem de maneira singela e conduzam a expectativas generosas, podem esbarrar na resistência de ambientes inóspitos.

Contudo, a sistematização das atividades, enquanto conduzida através de pequenos projetos inseridos no contexto escolar, faz a interdisciplinaridade emergir naturalmente. Como conseqüência, favorece a articulação de outras atividades e novos ambientes motivadores, onde flui a criatividade do professor e revela os novos potenciais dos alunos.

### Referências

- BELLINI, L.M. & RUIZ, A.R. A escola e a linguagem LOGO: o dilema do duplo paradigma. Revista de Educação/UEM, Maringá: 1995.
- LITTO, F.M. Repensando a Educação em função de mudanças sociais e tecnológicas. In Oliveira, V.B. (org). *Informática em Psicopedagogia*. São Paulo: Ed. SENAC, 1996.
- MORAES, M.C. *Informática Educativa no Brasil: uma idéia histórica vivida, algumas lições aprendidas*. Disponível no endereço eletrônico <http://www.edutecnet.com.br/edmcand.htm>, 1997.
- PAPERT, S.A. *máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas. 1994.
- PERIOTTO, A.J. *Ensaio na Área de Informática Educativa*. Akropolis. Umuarama: v. 10 n. 2 pp. 03-10, Abnr/95.
- PERIOTTO, A.J. *Informática e ensino: do teatro do quadro negro e giz ao software personalizável*. Anais do I Seminário de Pesquisa em Informática.

- Departamento de Informática/UEM Maringá: p. 04, Out/95.
- PERIOTTO, A.J. Recursos Computacionais em Educação. Colóquium – ISSN 1413-7313. Presidente Prudente: v.1 n.0 pp. 77-89, Out/96
- PERIOTTO, A.J. Atividades de pesquisa e de suporte às ações do educador através de recursos computacionais. Anais do II Encontro Anual de Pesquisa e Iniciação Científica da Unoeste. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação/UNOESTE. Presidente Prudente: p. 102, Set/97.
- PERIOTTO, A.J. Avanços da tecnologia e a ação educacional: o caso da Informática. Psicologia em Estudo. Departamento de Psicologia/UEM. Maringá: v.2 n.1 pp. 91-100, 1997.
- PERIOTTO, A.J. A percepção dos avanços tecnológicos: o caso da Informática. Questões de Cidadania. São Paulo: Cliper, cap. 1, pp. 13-18, 1998.
- PERIOTTO, A.J. Relatório Final do Curso de Especialização em Computação Aplicada ao Ensino – Turma 1997/1998. Departamento de Informática/UEM, Maringá, 1998.
- VALENTE, J.A. Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.
- VALENTE, J.A. A abordagem construcionista na formação de professores para o uso da informática na educação. Campinas: Núcleo de Informática Aplicada a Educação – NIED-UNICAMP, 1997.