

# O COMPUTADOR COMO FERRAMENTA EDUCATIVA: SOLUÇÃO OU PROBLEMA?

Doriedson Alves de Almeida  
Vitor Gomes

## **Introdução**

Em meio ao “grande boom” da utilização dos recursos tecnológicos em educação, e ao messianismo designado ao computador, nos perguntamos: afinal, o computador consiste num recurso ou ferramenta eficaz para a aprendizagem? quais são seus reais benefícios? e os seus malefícios? este de alguma forma contribui para o processo de isolamento individual? Estas e outras questões abordaremos neste artigo, procurando fugir de maniqueísmos, mas pelo contrário, partir de um ótica compreensiva e reflexiva; reflexão que faremos com o leitor, sobre a questão da inserção de aparelhos ou instrumentos, proporcionados pelos avanços tecnológicos, personificando todos na figura do computador, por acreditarmos que este seja um símbolo para uma melhor compreensão da questão.

## **Um breve histórico**

Não é recente a epopéia humana de se valer das máquinas como recurso para suporte e/ou complemento pedagógico. Com os computadores essa epopéia remonta aos primórdios de sua criação, ainda na época dos computadores de primeira geração que eram utilizados nas disciplinas mais científicas em pesquisas de aplicadas, e pelos institutos de pesquisas para cálculos matemáticos, até mesmo com finalidades beligerantes. Ao longo dos últimos 30 anos, o desenvolvimento tecnológico e especificamente das ciências da informática, sempre foi acompanhado por avanços na utilização de computadores como recurso pedagógico. Para fazer uma retrospectiva histórica de tais avanços, classificaremos esse desenvolvimento ao longo dos últimos 30 anos em 03 grandes fases:

**FASE I:** (décadas de 60 e 70) O computador era utilizado como ferramenta para auxílio a resolução de problemas específicos e em pesquisas aplicadas, concentrada em uma determinada área do conhecimento humano. Nesta fase, predominava as pesquisas para desenvolvimento dos primeiros computadores que caracterizavam-se por serem equipamentos com baixo poder de processamento e armazenamento de dados, sem nenhuma comunicação entre si.

•**FASE II:** (décadas de 70 e 80) Além da solução de problemas específicos os computadores começam a ser utilizados para simulações, como também por universidades e centros de pesquisa para o desenvolvimento de softwares de utilização exclusiva como ambiente de aprendizagem.

•Nesta época, predominavam os computadores de grande porte, instalados em universidades e centros de pesquisa e a utilização dos computadores para aprendizado específico da própria ciência da informática, com algumas poucas experiências diretamente ligadas a utilização de computadores como recurso pedagógico. Data do final da década de oitenta a utilização em maior escala no

Brasil dos computadores pessoais e de sua utilização por algumas universidades e centros de pesquisa para desenvolvimento de softwares educacionais.

- FASE III: (Décadas de 90/2000) Neste período, intensifica-se no Brasil a utilização de micro-computadores para o desenvolvimento de softwares e ambientes de aprendizagens virtuais, suportados pela rápida evolução dos computadores pessoais que passam a contar com uma grande capacidade de armazenamento e processamento de informações.

- Data desse período, impulsionados pelo rápido desenvolvimento do hardware dos computadores pessoais e da engenharia de software, o aparecimento de inúmeras experiências acadêmicas em ambiente virtuais de aprendizagem; também nessa época a produção de softwares pedagógicos se intensifica com a criação de empresas privadas especialistas nesse segmento, e títulos diversos são lançados nas mais diversas disciplinas, explorando inúmeros recursos e conteúdos. A facilidade para que essa produção aconteça esta ligada ao desenvolvimento de forma rápida da engenharia de software, e conseqüentemente das linguagens de programação, que passam a contar com recursos muito avançados, incluindo ferramentas gráficas e multimeios.

Para melhor compreendermos o que ocorreu no Brasil, em pesquisas e políticas públicas, para fomento do uso de computadores como recurso pedagógico. Neste período, recorreremos a Oliveira(1999) para mencionar os principais projetos governamentais e as principais ferramentas utilizadas por universidades, centros de pesquisas e escolas brasileiras, até atingirmos o estágio no qual nos encontramos.

1) Projeto Educom: Primeira ação concreta do Estado brasileiro, surgida a partir das recomendações do Primeiro Seminário Nacional de Informática na Educação ocorrido em 1981 e tinha como objetivo principal o incentivo a pesquisa de novas tecnologias na educação. Tomou corpo a partir de centros-piloto de Informática Educativa, instalados em universidades;

2) Projeto Cied: Surgido com a evolução a partir das experiências do projeto Educom. Representou um importante passo, na descentralização dos programas em informática na educação, que a partir da criação dos cieds, passaram para a esfera estadual e municipal, por meio, da instalação em secretarias estaduais e municipais de educação dos CIEDs - Centros de Informática Educativa. Este período, caracteriza-se pela utilização do ambiente logo e pelo desenvolvimento de projetos pedagógicos fortemente influenciados pelas teorias construtivistas de Piaget e Vygotsky em centros pilotos localizados nas Secretarias e em algumas unidades escolares;

3) Proinfo: O Programa Nacional de Informática Educativa coordenado pela SEED Secretaria Especial de Educação a Distância surge como a modernização e a evolução dos CIEDs, com núcleos em todos os estados da federação, buscando uma maior utilização pelas redes estaduais de ensino de sistemas operacionais, aplicações, do ambiente de aprendizagem logo, e outras ferramentas, utilizadas para automação de escritório, que passam a ser utilizadas como ferramentas de apoio em projetos pedagógicos pela rede pública de ensino. Com o Proinfo, a Pedagogia Baseada em Projetos, se fortalece e passa a ser disseminada pelos NTEs - Núcleos de Tecnologias Educacionais, instalados em todo país.

## **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**

Para explicarmos nosso conceito do que chamaremos de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, vamos nos reportar a três pilares que consideramos fundamentais à compreensão de nossa proposta teórica para tais ambientes :

- A máquina como promotora da abstração e do espírito criador;
- A máquina que promove, através de seus ambientes digitais, a materialização do espírito criador;
- A máquina que promove a repetição do mundo social e educacional no mundo virtual

Para promover a abstração os ambientes de aprendizagem virtuais devem, em nossa opinião, ser orientados ao máximo para a promoção e instigação da criatividade de professores e alunos, portanto, tais ambientes devem permitir a criação ao extremo, de forma que alunos e professores construam seus próprios percursos de aprendizagem, cabendo ao ambiente virtual de aprendizagem funcionar apenas como uma ferramenta para a comunicação, interação e construção da aprendizagem, por meio, de tais ambientes.

Na promoção e materialização do espírito criador, o computador deverá, cada vez mais, ser dotado de instrumentos, a serem proporcionados pela engenharia de software, capazes de permitir a transmissão da responsabilidade na criação de softwares educacionais e de ambientes virtuais de aprendizagem, para a sala de aula, desta forma, ao mesmo tempo que alunos e professores serão capazes de materializar na máquina suas realidades sócio-educacionais, estes materializarão também no ambiente virtual, toda uma vivência construída e realizada no mundo real, num processo enriquecido da construção de conhecimentos individuais e coletivos.

De outra forma, quando a máquina é usada apenas para a repetição dos mundos sócio-educacionais, a medida em que alunos e professores, não são capazes de se apropriar dos novos recursos tecnológicos, como atores principais no processo de construção de seu próprio conhecimento, estes correrão sério risco de estarem apenas sendo adestrados para repetirem ao longo de suas vidas, seja no âmbito educacional ou profissional, modelos previamente concebidos, que não são capazes de promover uma real melhoria do processo ensino-aprendizagem, mas sim, a contribuir para uma mera manutenção da hegemonia de empresas, produtos e mercados, que em pouco, ou nenhum compromisso tem com a educação, a não ser o de formar usuários para seus produtos.

Isto posto, gostaríamos apenas de alertar para a importância na construção ou na escolha de ambientes virtuais de aprendizagem, que devem sempre ser capazes de permitir a professores e alunos um exercício criativo, autônomo e efetivamente enriquecedor do processo ensino-aprendizagem. Pois de tal escolha, dependerão aspectos tão distintos e importantes, que permeiam desde a efetiva melhoria da aprendizagem, passando pelo desenvolvimento tecnológico nacional, até a influência na formação da personalidade de crianças e adolescentes, assunto que abordaremos a seguir.

### **O processo de isolamento individual- socialização primária**

Algumas questões são relevantes a respeito dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem. A primeira delas é a questão terminológica, que como o leitor notou que estamos denominando como Ambientes Virtuais de Aprendizagem “AVA”, por acreditarmos ser a denominação mais correta, já que, tais ambientes não proporcionam experiências reais, principalmente no campo psico-

sociológico, que acreditamos serem fundamentais para a formação do indivíduo, fato que abordaremos ao decorrer deste trabalho. A segunda questão, diz respeito a formação psicológica da criança. Imaginemos, por exemplo, e é óbvio que estamos fazendo neste momento, uma “caricaturização” do problema, uma criança que em seu primeiro contato com a escola, depara-se com um computador; um aparelho; uma máquina, e enquanto tal, desprovida de sentimentos; substituindo os seus primeiros contatos com outras crianças, sua socialização secundária, sua possibilidade de contato com um outro ser, por um contato com uma máquina. Inerte, fria e rígida por isso máquina. Assim, esse primeiro e importante contato social, e com ambientes externos ao seu familiar, torna-se suprimido. Contribuindo progressivamente para um processo de isolamento individual. Isolamento que contribui para vários outros problemas, derivados a este, entre eles: a questão da convivência com o outro. Afinal, como um indivíduo pode aprender a conviver com outro ser, com o seu próximo, com a diferença, se este o é suprimido, em tal convivência, por uma máquina inerte, e é óbvio que estamos partindo da hipótese extremista da inserção total da criança num “AVA” em suas séries iniciais. Desta forma, falamos sobre prejuízos da sua formação como cidadão.

Avançando um pouco mais no tempo, especificamente a adolescência, em que o contato com o outro continua a ser fundamental, tanto com o professor como também com os colegas. Tais ambientes são extremamente prejudiciais, pois é a partir do embate de idéias com o outro, daqueles valiosos contatos, verdadeiros exercícios de convivência. dá-se o amadurecimento sócio- psico-intelectual do indivíduo. Assim, em qualquer fase escolar, é primordial o contato com o outro, pois, a importância do ambiente escolar, dá-se justamente pela multiplicidade, de todas relações pedagógico- sociais intrínsecas em si, (Freire, 1997) que são relações de aprendizado; De todas as formas de aprendizado; do aprendizado com o colega ao lado; do aprendizado a ser fiel e leal; do aprendizado de ser cidadão.

### **Os novos excluídos**

Um outro fator interessante, que diz respeito a inserção desses novos recursos tecnológicos, é que estes o são e geram também, novas linguagens. As quais, apenas alguns privilegiados tem acesso, apesar de serem denominadas como globais (chaves, 2001) a internet é um exemplo disso; Em tese (conceitualmente) todos podem ter acesso, por meio dela, a qualquer biblioteca do mundo, a qualquer fonte de informação inserida em sua rede.

Entretanto, nem todos podem ter acesso a internet, o que dizer por exemplo, de alguns locais distantes cuja miséria impera como a Somália, Etiópia, ou usando um exemplo bem brasileiro o vale do Jequitinhonha? em que, as pessoas não tem acesso, nem mesmo, a satisfação de sua necessidade vital de comer, ou de escolarização básica. Fato que é tão grave, que a capacidade (primária) de ler (Ferreiro, 1993) é encarada como um “luxo”. Desta forma, se não conseguimos em termos globais atingir os objetivos de letrar, ou alfabetizar, todos povos do mundo, sem distinção, o problema agrava-se ainda mais, com as chamadas tecnologias da informação, e especificamente a internet (representada pela figura do computador) pois, a mesma gera um novo processo de exclusão e geração de novos analfabetos, determinados pelos novos processos de alfabetização, pois tais tecnologias, geram outras formas de letramento, com modalidades e mobilidade. Ou seja, com a tecnologia cria-se a necessidade de gerar novas competências no ser humano, gerando assim, novas formas e necessidades em alfabetização. Num processo extremamente dinâmico, móvel, em que, a medida que a tecnologia, cria novos aparelhos e equipamentos, gera também a necessidade de se alfabetizar nos mesmos, gerando uma nova forma

de analfabetos (vamos chamar de “analfabetos high tec”) e assim, uma nova classe de excluídos. O que gostaríamos de salientar, é que em momento algum, estamos questionando a importância das chamadas tecnologias da informação enquanto facilitadoras da intercomunicação global, o que salientamos, é que, se não conseguimos ainda, nem mesmo, alfabetizar basicamente (letramento tradicional) a humanidade. A medida que criamos novas tecnologias, criamos também outros analfabetos novos excluídos de um novo processo de exclusão: a digital.

## **O Aprendizado**

Quanto a questão do aprendizado, não resta a menor dúvida que o computador(e mais uma vez, reforçamos que o uso de tal expressão se dá, por acreditarmos que o mesmo simboliza as novas tecnologias) enquanto ferramenta, aumenta o número de possibilidades para o aluno, mais do que criar novas capacidades, o computador pode servir como uma forma de fazer visualizar certos conceitos ditos pelo professor, ou ainda uma ferramenta ilustrativa. Imaginemos, por exemplo, numa aula de artes, uma visita virtual ao museu do Louvre na França, que fantástica ferramenta ilustrativa não seria. Ou ainda, como fonte de pesquisa em que o professor, pode pedir uma atividade do gênero para o aluno, e este o faz exatamente ali na escola, sem precisar locomover-se para outros lugares. E outras tantas possibilidades que poderíamos descrever neste momento. O que gostaríamos de ressaltar, neste artigo, é que o computador, os recursos da informática ou das novas tecnologias, são extremamente úteis ao processo de ensino e aprendizagem, a medida em que não o são um fim em si mesmas. Ou seja, uma substituição pura e simples de um ambiente real de aprendizagem por um virtual(o que tornaria um fim em si mesmo) com o passar do tempo pode causar os mesmos problemas como: desmotivação, desinteresse, apatia, etc. Que existem num ambiente real. Por essa questão, acreditamos, até pelo princípio da diversidade, que falaremos mais adiante, que o computador deve ser visto como um recurso a mais, mas não substitutivo. E mais, tal recurso, deve ser apenas um dos vários que auxiliariam ao professor e ao aluno, neste processo de aprendizado, gerando assim, um processo muito mais aprofundado e amplo de aprendizagem, em qual. E é neste momento que o papel do professor é fundamental, gerador de autonomia, sendo ele não é apenas uma figura simbólica, mas um facilitador que interage no processo.

### **As crianças com necessidades educativas especiais \***

Neste tópico, analisaremos de que forma, os recursos da informática, podem ser úteis ao aprendizado de algumas pessoas ditas com Necessidades Educativas Especiais (NEE) (IDE, 1999). A princípio analisemos algumas questões, pensemos por exemplo, num menino com Déficit de atenção (uma criança dificuldades em concentrar-se), num curso virtual com apenas uma tela de computador a sua frente, e sem um facilitador, orientador ou professor. Enfim, sem alguém ao seu lado, e que de alguma forma, possa chamar sua atenção, (Coll et al., 1995) no sentido pedagógico, ou seja, trazê-lo para a aula, como este pode aproveitar bem tal tecnologia? De que forma o computador poderia ser útil para o seu aprendizado? quais seriam as principais orientações para o uso de tal recurso?

A primeira questão, é que os recursos da informática podem ser usados também para uma criança com déficit de atenção. Contudo, e é também fato, que uma interação sem um mediador, não seria realmente muito aconselhável, assim como também, uma atividade que envolvesse muito tempo em sua realização, sendo assim, é preciso criar atividades motivantes para criança, e esta é a base do sucesso de qualquer atividade pedagógica, em quais o computador ou a informática devem ser

encarados apenas como ferramentas disponíveis ao professor.

E nos casos de crianças com Hipercinesia (hiperatividade) seria aconselhável?

Diríamos que sim. Entretanto, da mesma forma que no caso anterior, é necessário atividades de curta duração e bem diversificadas, sendo o computador apenas uma delas, assim seria interessante também intercalar atividades que envolvessem movimento com atividades que não necessariamente. Desta forma, uma atividade virtual, provavelmente, manteria seu interesse ou atenção por apenas alguns minutos, pois esta necessita de sempre estar em movimento, não apenas físico, mas também de atividades psíquicas novas.

Quanto ao seu uso com pessoas com deficiência mental, também seria um recurso interessante, sendo recomendado com um objetivo de socializar, ou seja, acreditamos que seria interessante para ele, desde que, obviamente mediado e com pessoas a sua volta, a medida que o mesmo se sinta e seja inserido no meio, interagindo com o outro.

No caso específico dos Deficientes Visuais(DV) e Auditivos(DA), acreditamos que tais recursos seriam de extrema valia, servindo como uma forma de possibilitar aos mesmos, tanto em termos pedagógicos como sociais, uma vida mais próxima a dos ditos normais possível, sendo assim estaria inserido no princípio deste processo chamado inclusão, pois os recursos da informática poderiam lhes possibilitar maior capacidade em termos de comunicação (o que seria fundamental pra os DA) não entraremos em questão acerca da eficácia das Libras - Linguagem Brasileira de Sinais ou ainda na polêmica discussão acerca do bilinguismo, pois não é o objetivo deste artigo. Contudo, acreditamos que tais recursos poderiam amplificar as possibilidades de tais crianças, já que, neste caso, suas deficiências não se constituiriam num problema. Tais recursos serviriam também como uma fonte de interação, de interrelação com o outro e com o mundo, mas acima de tudo com o saber, com certeza seria bem mais motivante para ele, já que neste tipo de atividade, ele não teria mais dificuldades dos ditos “normais“.

### **O computador: coadjuvante ou protagonista?**

Entre os várias questionamentos que permeiam o uso de novas tecnologias, como a informática, é o problema fundamental dos fins e dos meios, em qual, apesar de alguns discursos se aterem em afirmar o contrário, o computador serve como um fim em si mesmo, uma máquina que é encarada como uma espécie de “Messias” que veio para resolver todos os problemas da educação, todos os problemas aos quais o sistema não foi capaz de solucionar, e caminhando para no futuro ser um substituto do professor, o que acreditamos ser uma idéia não muito saudável. Entretanto, não queremos adentrar nestas questões, que parecem ser abordadas com mais propriedade em filmes ou livros de ficção científica como os de H.G. Wells e Aldous Huxley ; Gostaríamos sim, deixando de lado o senso de humor, de deixar claro que o computador, ou os recursos da informática, são uma ferramenta de extrema importância para educação, revolucionando as questões espaço-temporais. Afinal, podemos assistir uma palestra sem estar necessariamente no local do palestrante ou participar de um debate virtual, entrevistarmos alguém a distância, etc.

O que questionamos, são as questões acerca do seu uso sem critérios, ao qual, acreditamos que aos olhos de muitos são muito mais do que ferramentas, mas sim a solução.

Assim, o computador não pode substituir o prazer de aprender biologia visitando florestas, conhecer

um pouco de história visitando museus, sentir tocado por uma obra de arte em seu ambiente natural, a sentir-conhecer a música clássica tocada por uma orquestra sinfônica ou filarmônica, de aprender a conviver com as diferenças convivendo com os colegas de sala, e tantas outras coisas. Dentre as quais, um aprendizado baseado unicamente no acesso a um recurso único, torna-se pobre e reducionista.

Acreditamos no computador como uma importante ferramenta, dentre tantas outras, que pode em muito ajudar, o trabalho do educador. Contudo, nunca substituí-lo, pois muito mais do que as questões pedagógicas, o trabalho de um docente, envolve o psicológico, o de ouvir o aluno; ouvir com sentimento; compreender que muitas vezes o seu aluno não compreende certos conteúdos, não por sua vontade, mas por que tem problemas em casa, porque está triste, ou porque se sente sozinho e precisa de um pouco de atenção.

Assim, uma máquina inerte e fria, jamais pode substituir o professor, ou ainda, preencher todas as necessidades que possam compreender as questões de ensino e aprendizagem, que envolvem as múltiplas relações de intra e extra classe, as brincadeiras, os jogos, as interações sociais; Enfim a grande gama de relações que fazem parte do cotidiano e que o são parte do processo de aprendizagem, que não pode ser reduzido meramente a relação professor-aluno ou ainda conteúdo-aluno.

## **Conclusão**

Gostaríamos de finalizar este texto, sem ingenuidades ou messianismos, sem ignorar o número de possibilidades que a informática oferece tanto ao professor quanto ao aluno; O que devemos também compreender, é que as Novas Tecnologias de Informação e comunicação (NTICs) tratam-se apenas de novos recursos, que poderão ser bem ou mal utilizados, e como tais, não vieram para resolver todos os problemas da educação, lembrando da frase bem humorada de Jô Soares sobre seu uso: “A informática veio resolver todos os problemas que não tínhamos“. Admitimos como ele, que de alguma forma, a mesma provavelmente trouxe e trará alguns problemas, principalmente, se como dissemos durante o texto, apenas substituirmos os ambientes reais pelos virtuais, fazendo-os reproduzir em tais ambientes, o mesmo ambiente de sala de aula, mas não podemos também, seja como educadores ou usuários, deixar de utilizá-la como a espetacular ferramenta que a mesma o é. O que afirmamos é que devemos ter critério, este é o ponto fundamental, devemos usá-la de forma racional, e permanentemente refletindo sobre o seu melhor uso, o que pode ser pedagogicamente bem interessante.

Apesar de não ignorar que a mesma, não possui um caráter messiânico, uma expressão que usamos em várias partes deste trabalho, queremos encerrá-lo, com a esperança, não a falsa esperança, a esperança alienada de Cándido e Pangloss, como no conto de Voltaire, não na esperança baseada na alienação, do otimismo ingênuo, mas da esperança que sai da caixa de Pandora, que apesar(e com) todos os males, leva o homem a continuar em sua caminhada existencial; do homem errante que cavalga sempre adiante, em direção ao horizonte, sem nunca esquecer seu passado, ou as marcas derivadas deste; mas de continuar com (e apesar) delas, continuar reflexivamente; continuar enquanto humanidade, e como tal tendo, responsabilidades quanto a construção do futuro de seus sucessores, de nossa raça: a raça humana; pensando sempre em termos globais e sempre seguindo adiante, tendo a tecnologia como aliada. Entretanto, sempre usando-a de forma sensata e

responsável, para que aí sim, possamos potencializar, desmitificar e melhor aproveitar todos os recursos disponibilizados pelos computadores e novas tecnologias.

## Referências

- Celso, Pedro. São Paulo, Ática, 2000
- Chaves, Idália Sá. **Informação, formação e globalização: novos ou velhos paradigmas?** Porto Alegre. Ed. Artmed, 2001
- Coll, César; Palácios, Jesus Marches; Álvoro (orgs). **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Necessidades Educativas Especiais e Aprendizagem Escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995
- Fernandes, Clóvis T. Santos, Neide. **Pesquisa e Desenvolvimento em Informática na Educação no Brasil - Parte I.** Disponível em <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr4/convidado-fernandes-santos.htm>> acesso em: 24/04/2002.
- Ferreira, Izabel da C. N. A. **Teoria Construtivista aplicada a Educação Especial.** Revista Integração, ano 3 - n. 02.
- Ferreiro, Emília. **Com Todas as Letras.** São Paulo. Ed. Cortez, 1993
- Freire, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo. Ed. Paz e Terra, 1996
- Haydt, Regina C. L. **Curso de Didática Geral.** São Paulo: Ática, 1998
- Ide, J. M. **Pessoas com Necessidades Educativas Especiais: Do currículo ao Programa de Intervenção Educativa**
- Oliveira, Ramon de. **Informática Educativa.** Campinas: Papirus, 1999.
- Rousseau, Jean Jacques. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens.** Rio de Janeiro. Ediouro, 1994
- Voltaire. **O cândido ou o Otimismo.** São Paulo, Martin Claret, 2001