

---

## EDUCAÇÃO COM COMPUTADORES: UM DESAFIO PRESENTE\*

Lucila Maria Costi Santarosa\*\*

---

### RESUMO

O trabalho trata de temática Educação com computadores, focalizando o uso desse recurso no processo ensino-aprendizagem. Descreve investimentos que estão sendo feitos nessa área, em alguns países desenvolvidos, e faz um breve retrospecto das investigações brasileiras, em Instituições de Ensino Superior, utilizando-se do computador em experiências estruturadas pelo e para o aluno. Destaca os eventos e debates, ocorridos durante um período de dois anos, promovidos por órgãos governamentais envolvendo especialistas nas áreas de Educação, Informática, Psicologia e Sociologia, entre outras. Tece algumas considerações sobre os prós e contras a utilização do computador na Educação, convidando à reflexão sobre o assunto.

Observamos, hoje, que muitas atividades humanas trazem agregados um serviço de computador, seja ele de grande, médio e micro porte. A informática está presente, ou pode estar, em quase todos os ramos das atividades humanas onde seja necessário realizar um cálculo ou guardar uma informação para que seja rapidamente recuperada. Os aperfeiçoamentos técnicos alcançados pelo computador e o avanço da micro eletrônica, deram origem a essa ciência que há alguns anos parecia estar no domínio da ficção científica e, hoje, é um dos ramos que mais se expandem no mundo. Poder-se-ia afirmar, com segurança, que está aí a sociedade da informação, pois entramos na era da informática.

Notícias desse teor circulam diariamente em livros, revistas e jornais, parecendo um sinal de alerta à penetração desse recurso tecnológico em todas as áreas do conhecimento humano.

---

\* Trabalho apresentado no XV Seminário Nacional de Tecnologia Educacional — ABT/83.

\*\* Professora do Curso de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFRGS. Membro do Comitê Assessor da Comissão Especial de Informática na Educação. Pesquisador do CNPq.

A difusão do computador em vários setores, as inúmeras possibilidades de utilização e o impacto que cria apenas começam a ser avaliados. Em muitos desses setores o seu uso não é somente necessário, mas imprescindível e em algumas situações até mesmo vital para o homem.

Na Educação, como um dos setores de difusão e utilização, podemos observar um grande investimento de países desenvolvidos. A título de exemplo, segundo informações divulgadas no XV Congresso Nacional de Informática (Rio de Janeiro, out/82) e no Seminário de Informática no Processo Educacional (São Paulo, set/83), os Estados Unidos já possuem 100.000 computadores nas suas escolas, devendo alcançar 650.000 até o próximo ano. Nesse país, conforme legislação aprovada no Estado da Califórnia, um só fabricante doou mais de 10.000 microcomputadores às Escolas do referido Estado. A Universidade de Stanford, a primeira a desenvolver experiências de utilização do computador no ensino, em meados da década de 60, também se destaca como a primeira a criar um Curso de Mestrado em Computação Educacional, com o objetivo de formar profissionais para o desenvolvimento de programas técnico-pedagógicos na área educacional. Para isso, conta 17 computadores de grande porte, 343 minicomputadores e centenas de microcomputadores e processadores de texto. Na Grã-Bretanha, o governo mobilizou 12 milhões de libras para a implantação de microcomputadores nas escolas. A Inglaterra é o primeiro país no mundo a colocar microcomputadores (ou algum recurso computacional mais potente) em todas as escolas secundárias do país. A França vem implantando microcomputadores em suas escolas desde 1980, atingindo hoje uma instalação de mais de 20.000 equipamentos. Na Alemanha todos os alunos dos últimos graus do ensino secundário estão tendo cursos na área da informática. O Japão vem investindo em larga escala nessa área, o que permitirá a esse país introduzir, a partir do próximo ano, o ensino da informática também nos níveis elementares. Além disso, estão sendo feitos nesses países, acrescidos, entre outros, como Canadá, Suécia, Rússia, altos investimentos em pesquisa na área.

Essas informações resumidas dão uma idéia do investimento dos países desenvolvidos nessa área específica evidenciando pressa em adaptar-se a nova era.

A informática já chegou, nesses países, às salas de aula, às Universidades e aos estabelecimentos de Ensino Técnico e Ensino de Segundo e Primeiro Graus.

Nos países em desenvolvimento, o processo é mais lento. Contudo, parece existir em alguns a convicção de que não investir nessa área poderá criar um abismo intransponível entre o fosso que os separa dos países industrializados.

Focalizando o Brasil, tentaremos fazer um breve retrospecto histórico e desenvolver algumas idéias que poderão subsidiar nosso debate.

Inicialmente, gostaríamos de focalizar o tema Educação com computadores ou computadores na Educação.

Para tratar esse assunto adotamos um tipo de classificação que envolve experiências de aprendizagem *sobre, com e através* de computadores.

O primeiro aspecto relacionado à aprendizagem *sobre* computadores diz respeito ao domínio da tecnologia dos computadores. Nesse sentido, a criança de hoje deve se preparar para uma sociedade informatizada e ser introduzida aos computadores o mais cedo possível: É o que normalmente aparece na literatura como «Computer Literacy» e que se resumiria na educação da informática.

No aspecto referente à aprendizagem *através* de computadores, envolveria o computador na educação como um meio para o ensino de áreas de conteúdo diversificadas ou como uma ferramenta que auxilia o professor na sua tarefa de ensinar. Normalmente aparecem como exemplo os sistemas de ensino C.A.I. (Computer Assisted Instruction) onde as experiências de aprendizagem são previamente *estruturadas para* o aluno.

No que se refere à aprendizagem *com* computadores, o destaque é feito a esse meio como um instrumento de aprendizagem e não de ensino. Exclui-se a idéia de aprender apenas *sobre* computadores ou os conteúdos curriculares *através* do computador. As experiências de aprendizagem são *estruturadas pelo aluno* e assim fazendo, programando o computador, participa ativamente no processo de construção de sua aprendizagem, desenvolvendo habilidades que não seriam aprendidas de outra maneira. Normalmente aparece na literatura com a denominação «Computer Assisted Learning».

Focalizaremos, essencialmente, os dois últimos aspectos, para fazer um breve retrospecto das experiências desenvolvidas no nosso País, em Instituições de Ensino.

As experiências brasileiras de utilização de computadores no processo ensino aprendizagem começam a surgir no início da década de 70, em Instituições de Ensino Superior (UFRJ, UFRGS), utilizando computadores de grande e médio porte. Essas experiências desenvolveram-se partindo da iniciativa de alguns profissionais que corajosa e audaciosamente investiram esforço e tempo em estudos e pesquisas na área, contando muitas vezes com recursos mínimos e adaptando-se à falta, de infra-estrutura.

Esses primeiros passos, que marcaram o pioneirismo em nossa realidade, focalizaram experiências utilizando o computador como recurso auxiliar do professor no ensino e na avaliação. A ênfase nos estudos foi dada à dimensão cognitiva, especialmente relacionada à aprendizagem do aluno em áreas específicas de conhecimento vinculadas ao 3º grau de ensino.

As pesquisas sobre essa temática, nessas mesmas instituições, ainda sem uma preocupação maior, ou pelo menos explícita, dos órgãos governamentais seguiram ampliando o foco da investigação para os aspectos afetivos da interação do aluno com o computador, destacando-se, em especial, estudos sobre a motivação, atitude e ansiedade dos alunos nesse processo interativo.

No final da década de 70 e início da década de 80, pesquisas focalizando experiências estruturas pelo aluno, apoiadas na Teoria de Piaget e nos estudos de Seymour Papert, também foram iniciadas (UNICAMP, UFRGS), examinando o

desenvolvimento das estruturas cognitivas da criança, além de experiências em simulações na área de saúde (UFRJ, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, UFRGS), entre outras.

A formação atual de grupos de pesquisadores em diferentes Instituições de Ensino Superior, se deve em grande parte à iniciativa e estímulo de órgão governamentais, destacando-se em especial MEC, SEI, o CNPq e FINEP, que empreenderam esforços para reunir especialistas com o objetivo de discutir sobre o tema, trocar experiências e propor recomendações quanto ao uso do computador na Educação, com vistas à implantação de Centros-Pilotos em Universidades Brasileiras, para utilização da informática como instrumento auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

Um breve retrospecto nos colocará presente a essas iniciativas.

Em agosto de 1981, MEC, SEI e CNPq realizaram o I Seminário Nacional de Informática na Educação, convidando especialistas em Informática, Educadores, Psicólogos, Sociólogos, entre outros, que já haviam desenvolvido alguma experiência ou estudo na área.

O Seminário teve como objetivos básicos a apresentação de experiências nacionais e estrangeiras e a discussão sobre a temática, tendo presente a realidade brasileira. Dessas discussões resultou um documento final manifestando o pensamento do grupo em forma de recomendações, aos órgãos responsáveis, sobre a utilização do computador na educação, publicado nas Anais 1 e 2 pela SEI.

Em outubro do mesmo ano, realizou-se o I Simpósio de Informática na Educação (XIV Congresso Nacional de Informática — I Feira Internacional de Informática) sob o patrocínio oficial e organizacional do SEI e co-patrocínio do MEC/CNPq e FINEP.

O Objetivo básico foi ouvir a comunidade em aberto e coletar subsídios para que o grupo, representante desses órgãos, acompanhando as palestras e debates, tivesse elementos para organizar um plano para o desenvolvimento de experiências de uso do computador no processo ensino-aprendizagem.

Em agosto de 1982, foi realizado o II Seminário Nacional de Informática promovido pelos órgãos SEI/MEC/CNPq e pela UFBA, tendo como tema básico "O impacto do computador na escola: subsídios para uma experiência piloto de uso do computador no processo educacional brasileiro a nível de 2º grau".

Foram reunidos especialistas das mesmas áreas de conhecimentos anteriormente referidas e observadores de algumas Instituições Nacionais e Empresas.

Os especialistas, após discutirem questões previamente elaboradas por eles sobre o assunto em foco, apresentaram suas sugestões e recomendações também publicados nos Anais 1 e 2, anteriormente referido.

Essas recomendações foram ainda divulgadas no Seminário de Informática na Educação (XV Congresso Nacional de Informática — II Feira Internacional de

Informática) realizado em outubro daquele mesmo ano, no Painel “Em Direção à uma Experiência Piloto Brasileira de Informática na Educação”.

Atualmente, através do comunicado do SEI/SS nº 015/83, publicado no D.O. de 29.08.83, a Comissão Especial de Informática na Educação mobiliza-se para viabilizar a implantação dos Centros-Piloto através do Projeto EDUCOM, em Universidades Brasileiras, a iniciar-se em março do corrente ano.

A partir desses eventos, grupos de pesquisadores, especialistas em Educação, Informática, Psicologia, Sociologia, entre outros, articulam-se para desenvolver estudos com abordagens distintas e conflitantes em seus pressupostos teóricos, buscando construir, através de experiências de aprendizagem estruturadas *pele e para* o aluno, um conhecimento maior sobre essa realidade que ora se apresenta como um desafio para nós.

Essas experiências e reflexões, em sua maioria publicadas, nos possibilitam constatar os prós e contras de cada uma dessas abordagens, uma vez que as defesas e críticas se fazem de ambos os lados.

O desafio está aí. O uso do computador no processo ensino-aprendizagem se apresenta para alguns como uma atividade *promissora*, para outros como *ameaçadora* e em alguns casos até maléficas. Uma nova tecnologia, como seria de esperar e como a história tem mostrado, provoca reações antagônicas.

Possivelmente essas reações estão presentes entre nós, neste seminário.

Nessas opiniões polarizadas, de um lado, encontramos ferrenhos defensores da utilização do computador na Educação, de outro lado, mordazes críticas dos perigos que esse uso pode representar.

A nosso ver, tal dicotomia fundamenta-se em uma abordagem do problema de forma genérica e superficial. Não será possível tomar uma posição a respeito do computador na Educação sem que se discutam os diferentes usos que possa ter esse instrumento.

A utilização do computador no processo ensino-aprendizagem como *promessa* de uma educação melhor para as novas gerações, ou como *ameaça* à substituição do professor e da escola ou como instrumento que *desumaniza* o ensino é um desafio que devemos enfrentar.

Uma maneira de enfrentá-lo é iniciar da forma como estamos procedendo. Refletir sobre o assunto, analisar criticamente as possibilidades de utilização, conhecer e acompanhar os estudos feitos nessa área, dialogar abertamente expondo nossas expectativas, inquietações e dúvidas evitando a tomada de posições apriorísticas e nos dedicarmos à definição dos *limites* e das *possibilidades* o uso do computador, principalmente em um momento de crise como o que estamos vivendo, no qual nenhum possível aliado pode ser levemente descartado.

Muitos questionamentos e dúvidas já foram levantados nos eventos anteriormente citados.

As questões e preocupações que estiveram em pauta em cada um dos grupos de especialistas que participaram nos eventos anteriormente referidos estão transcritos nos Anais 1 e 2, já citado.

Seguramente elas não esgotam as dúvidas e inquietações dos profissionais que realizam estudos e desenvolvem experiências nessa área.

Além disso, nem todas as questões tiveram a oportunidade de receber uma discussão mais profunda, nem todas tiveram respostas de consenso geral e algumas ficaram ainda sem resposta, certamente porque muitas delas só poderão ser respondidas na medida em que experiências se desenvolvam na área.

Nosso convite é o de que aprofundemos essa discussão refletindo sobre o assunto e buscando respostas às inquietações presentes em cada um de nós.

Possivelmente hoje tenhamos mais perguntas do que respostas.

Vamos juntos analisar criticamente essa temática, expor nossas expectativas num diálogo franco e aberto, para que possamos tirar proveito máximo dessa oportunidade que este Seminário está nos oferecendo.

Seguramente teremos aqui a possibilidade de dar nossa contribuição, expressando nossas idéias, sugerindo e recomendando procedimentos, embasados na nossa experiência pessoal.

Acreditamos que procedendo dessa forma, nos engajando no tema e participando dos estudos nessa área, chegaremos, não totalmente agora, mas futuramente, a resultados que *maximizem os benefícios e minimizem os efeitos negativos* de utilização do computador no processo ensino-aprendizagem.

#### ABSTRACT

The present study approaches the area of education with computers emphasizing on the utilization of computer as a resource in the teaching-learning process. This study describes some of the investments being made on the area in several developed countries. It also provides a short retrospective of some of the Brazilian research studies involving computers in experiences designed by and for the students, in higher educational institutions. Meetings involving specialists on Information, Education, Psychology, Sociology among other areas, held in a two-year period and sponsored by the Brazilian government are here described. This study also presents some of the positive and negative arguments about the utilization of computers in education, suggesting reflection on the matter.

(Recebido para publicação em 09.01.84)