

SANTAROSA, Lucila Maria Costi. **O computador na avaliação formativa; efeitos interativos com a ansiedade e a atitude sobre o comportamento dos alunos.** Porto Alegre, UFRGS, 1981. 320p. (Tese doutorado)

Realizada no segundo semestre letivo de 1979, com uma amostra constituída de 152 universitários, a pesquisa de Santarosa visou responder: "em um sistema de avaliação formativa, qual é a diferença no comportamento dos alunos, entre os que vivenciam essa experiência através do computador e os que são avaliados pelo professor, considerando-se o traço de ansiedade e a atitude referente ao uso do computador no ensino?"

Ao contrário da investigação clássica, a metodologia de interação utilizada considerou as aptidões dos estudantes e os tratamentos instrucionais como causa e, como efeito, os resultados da aprendizagem. Antes, porém, de narrarmos sua pesquisa, descreveremos o estudo da literatura pertinente realizado pela autora.

Os especialistas em educação encontram-se divididos quanto à utilização do computador como instrumento de ensino. Alguns afirmam que sua presença desumanizará o ensino e apontam suas limitações, tais como a impossibilidade de responder a qualquer pergunta do aluno e os altos custos financeiros, além do cansaço visual provocado pelo uso de terminais de vídeo. Outros citam as vantagens proporcionadas pelo uso do computador como instrumento de ensino e de avaliação, ou seja, ele tem condições de armazenar grande número de informações sobre cada aluno, além de "listas de objetivos, materiais, atividades e os instrumentos de avaliação correspondentes; relacionamento entre as características de cada estudante, incluindo os resultados de desempenho nas avaliações, os objetivos, os materiais e as atividades; registro de possíveis

decisões de ensino a respeito de materiais e atividades que possam ser utilizadas em relação a cada aluno; possibilidade de oferecer ao aluno feedback imediato na avaliação formativa, como de retestar o estudante elaborando múltiplos exemplares de testes". Outra vantagem refere-se ao prazer do aluno em lidar com tal instrumento.

A seguir, Santarosa passa a descrever as aplicações do computador como apoio à educação. As atividades auxiliares — busca de informações sobre a biblioteca — e as administrativas — avaliação de currículos, preparação de relatórios, pagamentos — vêm sendo realizadas, há muitos anos, no meio educacional.

O uso do computador como instrumento de ensino, no entanto, é recente. Na área instrucional, segundo Salisbury (1973), existem grandes subdivisões: Instrução com Apoio do Computador (CSI — Computer Supported Instruction) — "a máquina é usada por um instrutor para auxiliá-lo"; Instrução Assistida por Computador (CAI — Computer-Assisted Instruction) — "a função de ensino é realizada pelo computador sem a intervenção direta do professor"; e Instrução Dirigida ou Administrada por Computador (CMI — Computer Managed Instruction) — soma de algumas funções administrativas com as do sistema CAI, propiciando a instrução individualizada.

O sistema CAI possui várias modalidades distintas. A interação aluno-computador é o fator essencial que as une. Santarosa descreve-as minuciosamente.

A primeira modalidade, denominada Exercício e Prática, foi pouco aplicada no meio universitário, provavelmente por ser enfadonha, pois o papel do estudante consistia simplesmente em resolver os exercícios e receber o feedback correspondente. A segunda, Tutorial, oferece aos alunos a possibilidade de travar um diálogo com a máquina, respondendo

e formulando perguntas. A terceira dispõe da capacidade de estimular os estudantes a questionarem o computador, com liberdade suficiente no que concerne à elaboração das perguntas. Como a própria modalidade sugere, é intitulada de **Questionamento**. A quarta, **Simulação e Jogos**, é considerada por Magidson (1978) como uma das mais fascinantes desse sistema. Nela o aluno serve-se da máquina para "descobrir e gerar novas informações", além de ter condições não encontradas no meio tradicional de ensino para realizar experiências. A quinta, **Solução de Problemas**, difere substancialmente das descritas acima. O aluno necessita não só saber uma linguagem de máquina como todos os dados e passos necessários à resolução do problema formulado, para indicá-los ao computador. Na sexta, denominada **Autor**, a máquina "produz conjuntos de materiais para uso do aluno. Compila textos, operando sobre um conjunto de arquivos ou bancos de dados". A última modalidade é constituída de **Atividades Criativas** onde os estudantes relacionam-se com o computador como os usuários especializados em informática: compondo música, elaborando poesias e programações visuais, entre outras realizações. Nessa alternativa o computador "opera reorganizando os elementos cuja seqüência é criada pelo aluno".

Antes de apresentar a configuração do problema, Santarosa mostra-nos as relações do computador com **feedback** e avaliação; ansiedade; e atitude.

Kulhavy (1977) considera o **feedback** "em um sentido genérico, como qualquer procedimento usado para informar o aluno sobre a sua resposta".

Roper (1977) tem duas classificações para **feedback**: conhecimento do resultado, que se limita a indicar se a resposta está correta ou não; e conhecimento da resposta correta, que subdivide-se em três modalidades: na primeira, além de indicar se a resposta é correta ou errada, apresentaria a resposta certa; na segunda, informaria a resposta correta e forneceria informações adicionais; e, na terceira, a resposta correta ou outras informações sobre o assunto seriam efetivadas pelo professor.

Holding classifica os **feedbacks** quanto ao tempo (imediate e demora-

do); forma (verbal e não verbal); procedimento (ação e aprendizagem); e natureza (intrínseco e extrínseco).

O **feedback** na avaliação formativa proporciona benefícios importantes ao aluno, professor e à qualidade do ensino.

Quanto ao estado de ansiedade a autora o conceitua como "condições do organismo humano que são caracterizadas por sentimentos de tensão, apreensão, medo e alterações das atividades do sistema nervoso autônomo, percebidas conscientemente, e que podem variar em intensidade e duração".

A ansiedade parece interferir significativamente no processo ensino-aprendizagem. Caudry e Spielberger mostram que alunos dos três primeiros graus de ensino apresentam baixa performance quando em estado de alta ansiedade. A pesquisa de Gallager evidencia que a "auto-avaliação através do computador promove a aprendizagem dos sujeitos com alto traço de ansiedade". Portanto, o computador e o **feedback** podem ser excelentes recursos para minimizar os danos causados pela ansiedade na aprendizagem.

A autora observou no exame dos conceitos sobre atitudes que estas "são expressões que apresentam três componentes básicos: afetivo, cognitivo e de ação".

Klausmeier (1977) descreve quatro atributos definidores de atitude: aprendibilidade, estabilidade, significado pessoal-societário, conteúdo afetivo-cognitivo e orientação aproximação-afastamento.

Muitos estudos dedicam-se à relação existente entre atitude e aprendizagem. Essas pesquisas "mostram que a atitude em relação ao conteúdo, aos meios instrucionais e à situação de ensino ocupa um papel relevante no que tange ao desempenho do aluno".

Quanto à relação atitude-computador, determinados trabalhos revelam que os "alunos evidenciam atitude favorável ao computador nas experiências por eles vivenciadas". Contudo, existe certo desencontro entre os pesquisadores a esse respeito.

Essas contradições, no entanto, demonstram a necessidade de se realizar mais pesquisas sobre o tema.

No Brasil, o uso de computador no ensino e avaliação é precário. A pesquisa de Santarosa, além de oportuna, é de crucial importância quando se pretende promover a utilização adequada desses recursos tecnológicos no ensino.

O estudo de Santarosa visa explorar "os benefícios do uso do computador na avaliação formativa, verificando os efeitos da sua utilização sobre o comportamento dos alunos". Pretende, ainda, "verificar os efeitos interativos sobre o comportamento dos alunos, das variáveis ansiedades e atitude em relação à utilização do computador no ensino".

A autora utilizou como sujeito alunos da disciplina de Computação Básica-Fortran, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, oriundos das três áreas de conhecimento da universidade.

Foram empregadas duas modalidades de tratamento. Na primeira, "os sujeitos responderam aos testes formativos, construídos com itens do banco de questões, interagindo diretamente com o computador através de terminais de vídeo. Receberam feedback específico, imediatamente após cada item respondido, e feedback geral dos seus desempenhos, imediatamente após o término do teste formativo". A segunda modalidade de tratamento distingue-se da primeira no que toca à aplicação da avaliação formativa — através do professor com apoio do computador na correção dos testes; os feedbacks específicos limitaram-se a indicar se a resposta estava correta ou não e "feedback geral de seus desempenhos vinte e quatro horas após responderem ao teste formativo".

Observando os resultados desse estudo constatamos facilmente quão proveitoso será para os alunos a utilização da informática no ensino.

Além dos resultados confirmarem que o aluno ao interagir diretamente com a máquina aumenta de modo considerável seu desempenho, "acrescenta uma nova contribuição no que concerne à superioridade desse desempenho, em função do uso do computador como avaliador,

quando comparado com a atuação do professor como avaliador".

Verificou-se ainda que os sujeitos submetidos à avaliação formativa através do computador apresentam grande redução do estado de ansiedade, o mesmo não ocorrendo com os que foram avaliados pelo professor.

Quanto ao feedback imediato, com informações adicionais adequadas ao nível de confiança do aluno, fornecido pelo computador, notou-se que os estudantes com alta ansiedade foram sensivelmente beneficiados. Mas, independentemente do nível de traços de ansiedade, não resta dúvida de que eles desempenhavam-se melhor quando avaliados pelo computador, distante da presença do mestre, que, na avaliação, gera ansiedade, reduzindo o desempenho dos alunos.

No que se refere a atitude, pôde-se verificar que "os sujeitos que apresentam maior traço de ansiedade são também os que revelam aumento de atitude favorável ao uso do computador no ensino". Isto se deve ao fato de que os sujeitos mais ansiosos, e, conseqüentemente, insatisfeitos com a tradicional estrutura de ensino, "buscam outras alternativas, no caso o computador, como forma de ensino e avaliação, que venham a ser para eles, talvez, menos estressantes".

Nas considerações finais, Santarosa insiste na necessidade "de se repetir esta pesquisa com a exploração de novas variáveis e a inclusão de outras áreas de conhecimento".

Sugere, para evitar a importação de pacotes desenvolvidos em outras realidades, que se ampliem no Brasil experiências do uso do computador no ensino e avaliação.

Santarosa finaliza este trabalho formulando o desejo de que o computador contribua para o aspecto humanístico da avaliação. "Assim, antes de ser ameaça como substituto do professor, seja o computador percebido e utilizado como recurso que libere o professor daquelas tarefas rotineiras que absorvem o tempo que ele, como ser humano necessário e imprescindível no processo avaliativo, deveria ocupar com mais ênfase na interação com o aluno, de tal forma a favorecer o pleno desenvolvimento do estudante".