

A INFORMÁTICA E A INOVAÇÃO/REORIENTAÇÃO DOS ESPAÇOS EDUCATIVOS

VITO CARIOCA *

1 - Novos paradigmas, novas orientações

A convergência dos paradigmas científicos coloca à Educação e à Escola novos desafios, novas questões.

No dizer de Teresa Ambrósio (1990) deste questionamento verifica-se uma reorientação da investigação científica, colocando-se a tónica na relação dos processos educativos e de desenvolvimento e, abrindo-se, o campo da pesquisa a áreas como a avaliação de estratégias (engenharias educativas) da formação dos recursos humanos, a formação de formadores, os modelos de Formação Contínua e as Novas tecnologias de Ensino/Aprendizagem entre outras.

Nesta conjectura é necessário falar de mudança. É necessário reconhecer alterações ao nível do sistema educativo e dos subsistemas implícitos. É necessário considerar as necessidades de uma Escola que terá de reorientar os seus espaços em função da mudança e que terá urgentemente de equacionar e contemplar os novos valores sociais e tecnológicos. É necessário reconhecer as inúmeras solicitações e exigências que a Escola e todo o sistema educativo enfrentam - que derivam do seu enquadramento social - e que levantam questões que no dizer de Carmona et al (1985) se situam, por um lado, ao nível da precaridade do sistema educativo cujas deficientes estruturas são um obstáculo à introdução, a curto prazo, de um projecto global de educação nova e, por outro, ao nível das exigências que a sociedade faz ao ensino, ao qual cabe dar uma resposta às solicitações prementes que lhe são feitas e que derivam do progresso tecnológico e da necessidade de preparar cidadãos aptos à nova forma de estar em sociedade. É necessário compreender e aceitar as novas interações sociedade-subsistema educativo relativamente à implementação das Novas Tecnologias Educativas.

É um facto que o computador constitui um dos produtos mais significativos da moderna tecnologia e os seus efeitos são já visíveis na sociedade actual. No entanto, importa reflectir sobre o seu particularismo educativo, onde, se por um lado o seu impacto é sem dúvida positivo, por outro, se continuam a discutir as formas de utilização do mesmo, os seus aspectos negativo e positivo, não se perspectivando a curto prazo a obtenção de consensos generalizados.

* Docente da Escola Sec. Mértola

2 - Perspectivas sobre a difusão e adopção do computador nas escolas

A adopção e difusão dos meios informáticos nas escolas em termos da sua utilização extensiva implica previamente a clarificação de aspectos de vária ordem que segundo Trindade et al (1988) se situam ao nível de:

a) quanto ao tipo, norma e modelo dos equipamentos a introduzir de forma alargada; b) quanto à garantia de produção, regular e diversificada, de conteúdos de mérito educacional, nos vários âmbitos disciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares. Segundo os mesmos autores, a introdução dos computadores nas escolas visa, entre outros, os seguintes objectivos:

a) introduzir uma nova linguagem mediática, complementar das já utilizadas no diálogo pedagógico; b) familiarizar os componentes da estrutura escolar com um instrumento que será extremamente útil na sociedade futura em todos os seus sectores de actividade; c) introduzir na aula um novo processo para elaboração e tratamento de textos escritos; d) informatizar a organização da escola e das suas actividades; e) introduzir o ensino assistido por computador nas várias disciplinas; f) introduzir uma componente de alto valor de motivação no ambiente da classe, através do atractivo das Novas Tecnologias de Informação.

Expressas com argumentos de natureza variada as opiniões relativamente à difusão dos meios informáticos no ensino parecem situar-se fundamentalmente a dois níveis, aparentemente contraditórios, que se expressam pela ideia de vantagens ou desvantagens da utilização dos mesmos, e uma terceira via conciliadora.

Acertando a generalidade dos investigadores, na globalidade, as vantagens da utilização criteriosa dos computadores no ensino em função dos objectivos definidos para os modelos educativos, parece, no entanto, não ser consensual a posição relativamente aos benefícios efectivos dessa utilização.

POSADA (1985), numa linha conciliadora, situa a sua reflexão na dicotomia: computadores na escola: uma nova moda ou progresso? Admite este autor as capacidades educativas do computador mas, para que possa cumprir um papel efectivo nessa área, é forçoso que a sua introdução não seja uma mera exigência da moda imposta pela conjuntura sócio-económica, mas deve responder sim a uma exigência autêntica do progresso, não somente da tecnologia mas fundamentalmente da própria acção educativa.

Em sua opinião, o computador constitui-se como um desafio ao educador e ao próprio sistema educativo pois encerra uma filosofia que conduzirá a uma "revolução" na concepção dos sistemas educativos e na própria concepção do ser humano como sujeito da educação.

Numa linha optimista, BORK (1985) considera que nos próximos vinte e cinco anos o computador tornar-se-á no sistema dominante na educação, em quase todas as áreas curriculares. Segundo ele, a maior vantagem do computador é a de ser um meio interactivo de aprendizagem, permitindo uma interacção constante entre o aluno e o computador. Considera ainda como vantagens da sua utilização no ensino as seguintes:

I) os alunos gostam de utilizar os computadores, o que, permite uma fácil motivação dos mesmos; II) a individualização, factor importante porque a aprendizagem é um processo individual; III) a interacção, importante porque a aprendizagem activa funciona melhor que a aprendizagem passiva; IV) a maior rapidez de aprendizagem, resultante das vantagens anteriores.

Considera igualmente que a utilização do computador tem desvantagens do ponto de vista sociológico pois, em sua opinião, o computador poder-se-á constituir como um factor que poderá vir a agravar as diferenças sociais. O factor económico torna o com-

putador mais acessível aos estratos economicamente mais favorecidos da sociedade, o que implicitamente acentua as diferenças, tendo em conta as vantagens descritas.

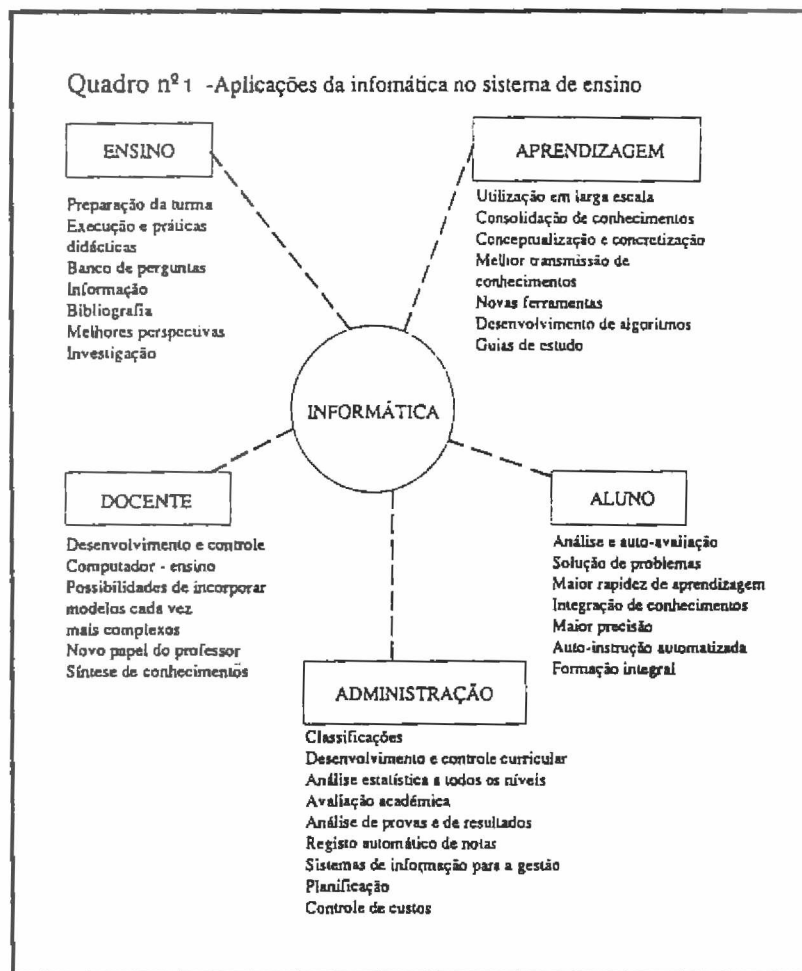
Autores como **BARKER** e **YEATES** (1985), na mesma linha de Bork, consideram existir duas visões fundamentais na utilização de sistemas informáticos no ensino: a) o computador como meio e objecto de estudo; b) o computador como meio ou ferramenta de ensino utilizado no ensino de outra disciplina.

Segundo estes autores, independentemente daquilo que é ensinado, os objectivos da "aprendizagem assistida por computador", segundo sua designação, permanecem os mesmos: a) melhorar os métodos convencionais de ensino e formação; b) acelerar o processo de aprendizagem; c) experimentação no desenvolvimento curricular; d) fornecer compensação educativa; e) favorecer instrução individualizada; f) fornecer material de enriquecimento; g) conseguir atingir padrões consistentemente mais elevados de ensino; h) providenciar instrução com uma relação custo-benefício positiva; i) providenciar instrução ligada directamente à procura dessa instrução.

MIALARET (1990), ao analisar a questão, considera que o computador irrompeu no mundo da investigação sendo responsável por uma transformação profunda das nossas maneiras de colocar os problemas na investigação, fundamentalmente porque: a) permite seleccionar os planos experimentais e graças a ele pode-se tomar em consideração um maior número de variáveis; b) trouxe inúmeras vantagens ao nível da análise de resultados; c) para além da possibilidade de obter rapidamente resultados, certas situações experimentais modificam-se profundamente; variáveis que possuíam um estatuto de dependentes num dado momento da experimentação podem, num outro momento, ser classificadas na categoria de variáveis independentes.

Ao analisar especificamente as aplicações e vantagens da utilização da informática no ensino secundário no sistema educativo colombiano, **GAMA** e **GAMBOA** (1985) consideram que a utilização do computador introduz algumas modificações e mudanças importantes nos contextos de aprendizagem e em toda a estrutura escolar: a) ao facilitar a aprendizagem porque permite sintetizar ideias e incorporar modelos cada vez mais complexos; b) a motivação crescente do aluno à medida que desenvolve exercícios com a ajuda do computador que aumentam o grau de dificuldade; c) porque se reduz o tempo dedicado à parte mecânica e se dedica mais tempo à análise e síntese de soluções; d) porque provoca mudanças nas actividades do docente porque o aluno adquiriu por si uma maior visão dos conceitos.

O Quadro nº 1, elaborado por estes autores, apresenta 5 grandes áreas e respectivas modalidades em termos da aplicação da informática no sistema de ensino, traduzindo em síntese a sua posição sobre o assunto.



Parece-nos ainda importante referenciar, nesta linha de orientação, a posição de DIAS DE FIGUEIREDO (1989) segundo o qual a utilização qualificada dos computadores no ensino se reveste de consideráveis benefícios quando dirigida em particular para a exploração das suas potencialidades, referindo entre elas como principais: a) enriquecimento das estratégias pedagógicas do professor e estímulo, em diversos contextos educativos, de metodologias mais incentivadoras da actividade, participação, colaboração, iniciativa e criatividade dos alunos; b) mecanismos para a exploração de novas representações do mundo físico e de ligações mais ricas da actividade laboratorial escolar com a realidade experimental; c) sustentáculos de novas estratégias na escola, na agregação de interesses dentro de grupos disciplinares, no suporte a iniciativas transdisciplinares, e na ligação da escola com outras escolas e com a realidade social, económica e natural circundantes; d) instrumentos de apoio à actividade do professor na gestão e acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente no que respeita à elaboração de suportes de apoio à sua actividade, manutenção de registos e avaliação formativa e sumativa (elaboração de testes e sua classificação e tratamento estatístico).

A dualidade de posições por nós referida remete-nos por ordem lógica para a análise da corrente oposta, reducionista relativamente aos presumíveis benefícios da utilização educativa de computadores.

HANNAFIN, DALTON e HARPER (1987) analisam o que consideram ser os dez ar-

gumentos principais da corrente céptica acerca da introdução do computador na educação. Referem como argumentos ou "mitos" os seguintes: a) os docentes têm demasiado trabalho; b) os computadores são apenas uma moda passageira; c) os computadores são demasiado caros; d) os computadores originam ambientes educacionais impessoais; e) o ensino assistido por computador tem um custo-benefício negativo; f) não há computadores suficientes nas escolas; g) a falta de software correctamente concebido; h) o computador só é útil na transmissão das competências mais básicas; i) falta de oportunidades (tempo) para a formação de professores; j) os computadores irão substituir os professores.

Autores como **MADDUX** (1986), **WAGSCHAL** (1984) e **WHITESIDE** e **JAMES** (1986) referidos por **HANNAFIN** et al. (1987) e **PEÑA** (1988) argumentam que o computador não é mais do que a mais recente de uma série de modas educativas que irá gradualmente cair na obscuridade, tal como aconteceu a outros meios de comunicação.

Outros como **CUFFARO** (1985) e **DREYFUS** e **DREYFUS** (1985), na mesma linha céptica, são igualmente reticentes relativamente à introdução dos computadores nas escolas, por motivos diversos.

CUFFARO considera incorrecta a introdução da informática no nível pré-primário por ser redutora da mobilidade psicomotora das crianças. **DREYFUS** e **DREYFUS** ao analisarem a teoria papertiana da "aprendizagem por descoberta" criticam a sua fundamentação com base fundamentalmente em dois pressupostos:

a) do ponto de vista do computador como "tutor" este vai transmitir regras, mas estas, mesmo que apreendidas, não originam automaticamente as competências desejadas;

b) o modelo de Papert treina para a reflexão analítica. No entanto, agir correctamente em muitas situações que inicialmente eram problemáticas podem já não requerer esse tipo de reflexão, mas sim um tipo não dependente de regras (por ex., mecanismos de resposta automática).

Argumentam igualmente outros autores nesta linha de orientação que existem falhas importantes na implementação das Novas Tecnologias de Informação. Referindo-se concretamente ao Ensino Assistido por Computador **GAYESKI** (1989) afirma que o poder desta tecnologia necessita ainda de ser explorado e que, a maior parte dos programas são simples tutoriais utilizados em termos educativos. **MERRILL** (1985) citado pelo mesmo **GAYESKI**, refere que existe um grande desapontamento dos investigadores relativamente a esta nova tecnologia e argumenta que isto se deve ao facto de algumas das estratégias por ela utilizadas serem ainda dos anos 60 e como tal ultrapassadas.

Segundo o mesmo **GAYESKI**, as possíveis razões para o insucesso na adopção de computadores no ensino não se poderão centrar em torno duma tecnofobia geral mas sim devem ser vistas com base em preocupações muito mais específicas demonstradas por docentes envolvidos em processos de utilização das NTI's no ensino. Refere 7 preocupações fundamentais por ordem de importância decrescente: a) a inibição do contacto humano (o computador potencialmente reduz os contactos humanos); b) a ruptura do status legal/económico (a adopção do computador poderá conduzir, no caso específico do ensino, a alterações no próprio sistema); c) falta de objectivos e informação apropriada; d) falta de confiança na nova tecnologia (pelo facto de ser nova!); e) a existência de soluções melhores através de outros meios de comunicação (será o computador o melhor medium?); f) dificuldade de produção de "software" adequado ao ensino; g) a falta de padronização (existência de vários modelos incompatíveis uns com os outros).

Outros como **O'SHEA** e **SELF** (1983), **MATA** (1989) e **MUCCHIELLI** (1989) embora admitindo a inevitabilidade do computador como um precioso auxiliar pedagógico, são de opinião que ele só afectou até à data, duma forma muito sucinta, o local, os métodos e a prática do ensino, considerando existirem dificuldades efectivas na introdução dos computadores em ambientes educacionais.

3 - Modalidades de utilização educativa do computador

Se é um facto que hoje já não faz sentido argumentar se se devem ou não introduzir os computadores nas escolas e embora a controvérsia ainda existente relativamente às suas modalidades de utilização em termos educativos, a questão centra-se cada vez mais na definição de formas criativas de os utilizar no contexto das nossas escolas.

Desde uma fase inicial de utilização de programas educativos, que remonta aos inícios dos anos 60, até meados da década de 70 e, até à actualidade, em que a revolução microinformática nos parece remeter para um futuro indefinível, a procura de uma sistematização das formas possíveis de utilização educativa do computador foi sempre objecto de preocupação da investigação neste campo.

Se tivermos em atenção que vinte anos antes da revolução microinformática Suppes (1966), um dos pioneiros na teorização do Ensino Assistido por Computador, já identificava três formas de Ensino Assistido por Computador: I) exercício e prática; II) ensino tutorial; III) sistemas convencionais e, tendo em conta a tipologia de equipamento informático existente na década de 60 (grandes computadores - mainframes), parece-nos ser possível afirmar que desde essa década, foram visualizadas em termos educativos as potencialidades da informática.

As investigações de Suppes vêm demonstrar que o ensino programado assume uma maior eficácia através da utilização do computador e o "recém-nascido" Ensino Assistido por Computador (CAI) reflecte uma das características mais marcantes desta fase: a individualização da aprendizagem.

Com a revolução microinformática dos anos 80, estruturada fortemente na contribuição da ciência cognitiva, os contextos de aprendizagem alteram-se e assiste-se a uma mudança profunda nas abordagens de utilização dos computadores na educação. Segundo DIAS DE FIGUEIREDO (1989) quebrando a fase de empirismo e de sujeição a critérios de natureza fundamentalmente tecnológica, a utilização do computador começa agora a entrar numa fase de maturidade definida essencialmente por factores de índole pedagógica.

Neste contexto, em que se questiona ainda os benefícios efectivos da utilização educativa do computador, é evidente a preocupação existente em termos da sua generalização pelas escolas, situando-se o problema da sua utilização em termos duma definição constante de novas formas criativas que possibilitem alterações positivas nos ambientes educacionais.

As diferentes orientações e formas de sistematização existentes (que se equivalem e "tocam" em múltiplos aspectos) relativas às modalidades de utilização educativa do computador parecem-nos ser intrínsecas à preocupação de inovação e de criação de novos modelos experimentais em termos educativos.

Parece-nos, pois, útil, tendo em conta este pressuposto, referenciar e apresentar de forma detalhada, algumas das posições da investigação neste campo, em termos de perspectivas globais e/ou específicas, sem o intuito de assumir uma posição sobre o assunto, por nos parecer que o mesmo não seria consentâneo com os nossos propósitos e objectivos de trabalho.

BORK (1985) considera existirem 5 formas diferentes de utilização do computador no contexto educativo, definidas em função de diferentes necessidades pedagógicas:

I) programação; II) alfabetização informática (computer literacy); III) ferramenta intelectual; IV) ensino assistido por computador; e por último V) ensino gerido por computador.

Na primeira modalidade, inclui Bork a aprendizagem acerca do computador. O

computador é utilizado como meio de aprendizagem e é simultaneamente o objectivo da aprendizagem.

A segunda modalidade é definida como sendo a aquisição dos níveis mínimos de conhecimento, familiarização, potencialidades, utilidade e outros, acerca do computador, essenciais para um indivíduo na sociedade contemporânea. Segundo Bork, esta alfabetização é fundamental para a correcta inserção do aluno na sociedade do ponto de vista pós-escolar.

A terceira é definida como sendo qualquer ferramenta que permita a ampliação do intelecto por períodos longos de tempo. Inclui nela sistemas de Processamento de Texto, Folhas de Cálculo, Programas de Desenho, Linguagens de Simulação e a linguagem de programação LOGO.

A quarta modalidade distingue-se das outras pelo facto de o aluno utilizar programas educativos previamente preparados. Inclui nela fundamentalmente o modelo tutorial clássico (um aluno-um computador) e Exercício e prática (drill and practice).

Na última (sistemas de gestão de ensino-aprendizagem) considera todas as formas de utilização do computador que permitam a obtenção, recolha e tratamento de informação relativa à progressão dos alunos. Inclui desde a Base de Dados mais simples até Programas Periciais.

WELLINGTON (1985) referindo KEMMIS et al. (1977) apresenta 4 modelos relativos "à aprendizagem assistida por computador (CAL)" designação globalizante que assume para as formas de utilização educativa do computador:

I) o modelo de ensino; II) o modelo revelador; III) o modelo conjectural e o IV) modelo emancipatório.

No primeiro modelo o objectivo é ensinar um conteúdo específico ou uma competência específica (ensino assistido por computador).

O modelo revelador envolve guiar o aluno através de um processo de aprendizagem por descoberta (simulação).

O modelo conjectural implica um controlo crescente do aluno sobre o computador permitindo que este (o aluno) o manipule e teste as suas próprias ideias e hipóteses (modelação).

O modelo emancipatório envolve a utilização do computador como ferramenta (Redutor de trabalho).

Na mesma linha de Wellington, autores como BARKER e YEATES (1985) referenciam como funções e modos de utilização da "aprendizagem assistida por computador" as seguintes:

A) Funções

- (1) Gestão da aprendizagem
- (2) Avaliação
- (3) Tutorial
- (4) Exercício
- (5) Uso do computador com calculadora
- (6) Uso do computador como laboratório
- (7) Uso do computador para produzir materiais de arquivo
- (8) Disseminação
- (9) Arquivo dos materiais
- (10) Meio de expressão

B) Modos

- (1) Resolução de problemas
- (2) Exercício e prática
- (3) Modo inquirir
- (4) Simulação
- (5) Jogos
- (6) Modo tutor
- (7) Modo diálogo

Autores como Tamir (1985/86) e Knezek, Rachlin e Scannell (1988) referindo TAYLOR (1980) referenciam três modos de utilização educativa do computador:

I) o computador como tutor (tutor) - o programa guia o aluno;

II) o computador como ferramenta (tool) - o aluno utiliza o computador para manipular informação;

III) o computador como instruendo (tutee) - o aluno programa o computador.

Com base nestes modos, Knezek, Rachlin e Scannell (1988) estabelecem uma taxonomia das aplicações educativas do computador, dividindo-se em três grandes áreas. O Quadro nº 2 apresenta essas três grandes áreas, respectivas categorias e utilizações em cada categoria.

Vale a pena referir as posições particulares de POSADA (1985) e PONTE (1989) que se debruçam de forma detalhada sobre modalidades específicas de utilização educativa do computador.

POSADA (1985), ao referir-se ao âmbito específico do Ensino Assistido por Computador, considera nele três níveis distintos, mas indissociáveis, de utilização:

- os dois primeiros (Ensino Assistido por Computador de treino e Ensino Assistido por Computador tutorial) traduzem a designação de Ensino Assistido por Computador orientado segundo items. No seu âmbito formal, este tipo assemelha-se à metodologia do ensino programado (EAC de exercício = ensino programado tipo linear; EAC tutorial = ensino programado tipo ramificado).

Este tipo de Ensino Assistido por Computador orientado segundo items permite ao aluno a informação acerca de um ou vários tópicos, dando-lhe possibilidade de avançar segundo a sua resposta seja correcta ou não (EAC de treino) ou segundo as características das suas respostas (EAC tutorial);

- o terceiro nível - Ensino Assistido por Computador coloquial - contrariamente aos anteriores, permite suprir as incapacidades dos tutoriais e promover a iniciativa do aluno.

Como síntese, refere que o Ensino Assistido por Computador, ao estruturar-se convenientemente em três níveis, contribuirá para promover no aluno, não só aspectos informativos (acumulação de conteúdos), mas também aspectos formativos (elaboração de projectos, sentido de planificação e sentido de antecipação e previsão entre outros).

Ao analisar a proposta de Taylor (1980) relativamente ao uso educacional do computador e especificamente na sua modalidade "ferramenta", PONTE (1989a) refuta a sua posição, argumentando que a experiência demonstra que Taylor não tinha razão quando, embora reconhecendo o valor deste tipo de modalidade, defendia que não seria nesta perspectiva que a utilização se tornaria inovadora e significativa.

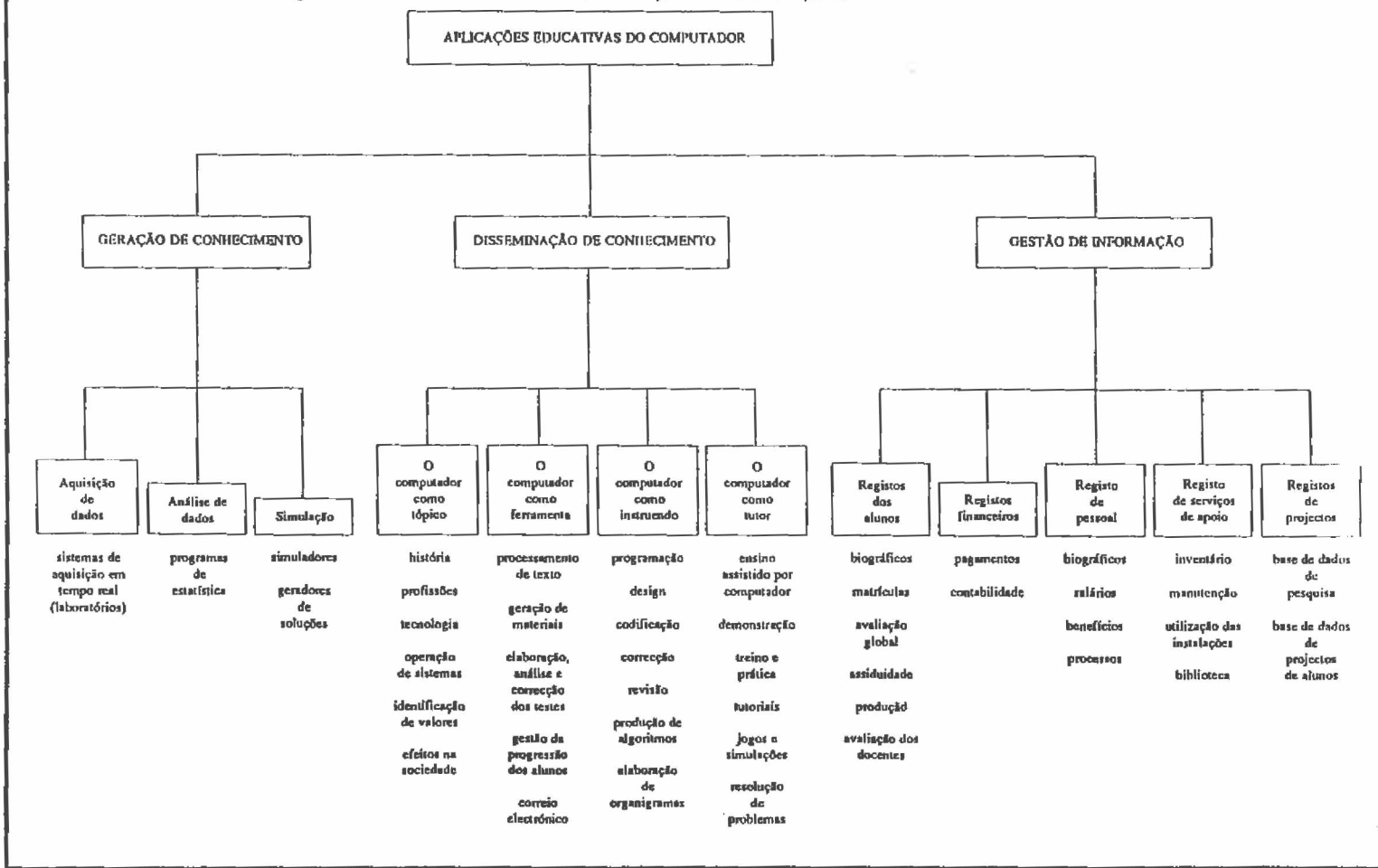
É um facto, em sua opinião, que o aluno pode ou não aprender mas isso não depende do computador nem dos programas utilizados, mas do contexto pedagógico em que se situa e da natureza das relações existentes com os colegas e com o professor.

Embora admitindo que não se pode ignorar que esta proposta pedagógica de utilização do computador enfrenta ainda dificuldades, considera-a como uma das propostas inovadoras de maior divulgação na actualidade.

Os programas utilitários neste tipo de modalidade ao permitirem uma maior perfeição técnica do produto final relativamente aos instrumentos tradicionais, uma rápida experimentação permitindo fazer alterações e verificar de imediato o seu efeito, para além da possibilidade de se construir movimento e animação, alargam a "criatividade" humana suscitando novas aprendizagens.

Mas, acima de tudo, neste tipo de modalidade, o fulcro do contexto pedagógico

Quadro nº2 -Taxonomia de modalidades de utilização educativa do computador



pode transferir-se do computador para o aluno e para o seu projecto, levando-o a assumir um novo papel no processo ensino-aprendizagem, na escola, com os colegas e nas suas relações com o professor.

Refere como dificuldades ainda existentes, para esta proposta pedagógica, as seguintes:

a) não se adapta facilmente aos currículos, que foram feitos segundo outras lógicas educativas, colocando a tónica na necessidade de renovação curricular em função da introdução dos meios informáticos;

b) não se adapta facilmente à habitual organização e funcionamento da sala de aula tradicional, em que todos os alunos fazem o mesmo e o professor impõe o ritmo;

c) exige da parte dos professores um esforço complementar, pois, para além do domínio técnico dos programas, necessitam de criar situações pedagógicas novas em função do novo tipo de pedagogia que a introdução do computador suscita;

d) a relativa dificuldade de uma grande parte dos utilizários;

e) os alunos não têm à partida uma grande experiência em desenvolver trabalhos com este tipo de utilizários-ferramenta.

Com uma orientação metodológica globalizante e por questões de sistematização, **BARROS** (1988) agrupa as formas de utilização educativa do computador em três grandes grupos:

I) Ensino Assistido por Computador; II) Consciencialização Informática e III) Uso do computador.

No primeiro grupo inclui três tipos: a) Exercício/prática-modalidade em que são apresentadas questões ou problemas ao aluno em áreas consideradas, pedindo-se-lhe uma resposta. O computador realiza a retroacção e regista o número de respostas certas ou erradas; b) Ensino Programado/remediação-modalidade em que os programas são mais elaborados uma vez que não se limitam a pôr questões e julgar as respostas, fornecendo alguma informação com a finalidade de obter a resposta certa. Para além desta capacidade relativamente ao "Exercício/prática" um programa deste tipo tem a vantagem de, para além de julgar a resposta certa ou errada, tentar decidir que espécie de informação induziu o aluno em erro e, após isto, providenciar informação correctiva para levar o aluno à resposta certa; c) Simulação/Jogos educativos-programas que tentam proporcionar ao aluno vivências no âmbito da exploração de situações do mundo real.

Com referência ao segundo grupo, Barros considera de incluir nele tópicos como história da computação, impacto social dos computadores, terminologia acerca dos computadores, situando-se fundamentalmente numa abordagem teórica.

Por último, considera o "Uso do computador" como a abordagem metodológica que pressupõe como filosofia a verdadeira utilidade do computador que é, segundo ele, o ajudar o aluno a descobrir por si próprio a razão das coisas. Situa neste campo fundamentalmente a linguagem de programação **LOGO**.

Esta posição parece-nos ser bastante completa e abrangente se a situarmos comparativamente a outras que referenciam aspectos nela focados.

Refiramos como exemplo a posição de **STREIBEL** (1989) que considera três enfoques principais no uso educativo de computadores (Exercício e prática, ensino tutorial e simulação/programação) os quais nos parecem, em termos de dimensão conceptual e prática, estarem na sua globalidade incluídos no primeiro grande grupo de Barros.

Parece-nos útil ainda referir a posição de **MUCCHIELLI** (1989) que centra fundamentalmente a sua análise na tipologia de programas educativos existentes, âmbito que nos parece merecer uma atenção especial tendo em conta a importância do "software" em termos de utilização educativa dos meios informáticos.

Segundo este autor, as utilizações pedagógicas do computador dependem das diferentes variáveis que fazem parte da situação pedagógica em que é utilizado. Ao considerar variáveis como o contexto global da utilização do computador, as finalidades da

sua utilização, o sistema informático utilizado, o papel e as funções pedagógicas e informáticas do responsável pela formação, as práticas e os hábitos do computador, do indivíduo, ou do grupo em formação e, por último, o "programa pedagógico utilizado". Mucchielli realça esta última, referindo que as diferentes modalidades de software podem trazer um grande contributo para o ensino e dessa forma compreendermos melhor o papel da informática no mesmo.

As questões que porventura uma análise deste tipo certamente suscita parecem-nos mostrar que não está ainda completamente estruturada uma pedagogia de utilização educativa do computador e dos meios informáticos.

A perspectiva de evolução que apresentámos sugere-nos a existência de factores que irão condicionar o aparecimento dessa nova visão pedagógica.

Efectivamente, e dado que a revolução tecnológica continua a processar-se em ritmo acelerado, é de prever que a estabilização das várias visões pedagógicas em torno da utilização educativa de computadores seja um processo ainda demorado, principalmente se tivermos em linha de conta algumas das interrogações que são colocadas hoje em dia relativamente à influência que a utilização intensiva do computador pode apresentar na formação da personalidade e do relacionamento interpessoal.

Refiramos sob a forma de questões suscitadas por TRINDADE (1989), sobre as quais nós próprios nos interrogamos e para concluir:

- podem a capacidade crítica, a atitude moral, o sentido estético, o alinhamento emocional ser correctamente introduzidos no diálogo homem-máquina?;
- podem o juízo de valor, a impressão qualitativa, a opção ética encontrar terreno de expressão ou de exercício nesse diálogo?

BIBLIOGRAFIA

- AMBRÓSIO, Teresa, *Mestrado em Ciências da Educação*, Inovação, vol.3, nº 1-2, 1990, pp. 177-180
- BARKER, Philip and Yeates, Harris, *Introducing Computer Assisted Learning*, Prentice-Hall, Inc. Uk, London, 1985
- BARROS, Maria Guithermina, "Educação e Microcomputadores", *Revista O Ensino*, nº23-28, 1988, pp. 267-274
- BORK, Alfred, *Personal Computers for Education*, Harper & Row Publishers, N.Y., 1985
- CARMONA, J. Silva; ARAÚJO, Ana Laura; AMARO, Gertrudes; OLIVEIRA, Maria Teresa e Matos, J. MANUEL, "Projecto para a Introdução das Novas Tecnologias no Sistema Educativo", Ministério da Educação, Lisboa, 1985
- CUFFARO, Harriet K., "Microcomputers in Education: Why is earlier better", in Douglas Sloan (ed), *Computers in Education: a critical perspective*, Teachers College Press, New York, 1985, pp. 21-30
- DREYFUS, Hubert L. and DREYFUS, Stuart E., "Putting Computers in Their Proper Place: Analysis versus Intuition in the Classroom", in Douglas Sloan (ed.), *op.cit.*, pp. 40-63
- FIGUEIREDO, Dias de, "Computadores nas Escolas", *Revista Colóquio/Ciências*, nº 4, Janeiro/Abril, 1989, pp. 76-89
- GAYESKI, Diane M., "Why Information Technologies Fail ", *Educational Technology*, vol. XXIX, nº 2, 1989, pp. 9-17
- HANNAFIN, Michael H.; DALTON, David W. and HARPER, Simon, "Computers in Education: Ten Myths and Ten Needs", *Educational Technology*, vol. XXVII, nº 10, 1987, pp. 8-14

- KNEZEK, Gerald A.; RACHLIN, Sidney L. and SCANELL, Peter**, "A Taxonomy for Educational Computing", *Educational Technology*, vol. XXVIII, nº 3, 1988, pp. 15-19
- MATA, Paulina**, "Computadores no Ensino", *Análise Psicológica*, vol. VII, nº 1-2-3, 1989, pp. 471-480
- MIALARET, Gaston**, "Les Problèmes Actuels de la Recherche en Éducation", comunicação apresentada no Colloque International de Lisbonne, realizado em Julho 1988 e publicada no 1º volume das Actas do Colóquio, edição da responsabilidade da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, 1990, pp. 11-24
- MUCCHIELLI, Alex**, *O Ensino por Computador*, tradução em Língua Portuguesa, Editorial Notícias, Lisboa, 1989
- O'SHEA, Tim and SELF, John**, *Learning and Teaching with Computers*, Harvester Press, Brighton, 1983
- PEÑA, Luis Bernardo**, "Technology in Context", *Educational Technology*, vol. XXVIII, nº 4, 1988, pp. 32-33
- PONTE, João**, "O Computador nas Escolas Preparatórias e Secundárias", Documento de Trabalho-versão 2, FCUL, Lisboa, Janeiro de 1989
- PONTE, João**, "O Computador como Ferramenta: uma Aposta bem Sucedida", *Inovação*, vol. 2, nº 1, 1989, pp. 41-48
- STREIBEL, Michael J.**, "Análisis Crítica de Três Enfoques del Uso de la Informática en la Educación", *Revista de Educación*, nº 288, 1989, pp. 305-333
- SUPPES, Patrick**, "The Uses of Computers in Education", *Review Scientific American*, 215, 1966, pp. 206-220
- TAYLOR, R.P. (ed.)**, *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*, Teachers College Press, New York, 1980
- TRINDADE, Armando Rocha; BATISTA, António Manuel; MACHADO, Altamiro Barbosa; MARQUES, Maria Emilia Ricardo; SILVA, José Dias Lopes da; SOUSA, Maria Leonor Machado de; e TRIBOLET, José Manuel Salvador**, *Novas Tecnologias no Ensino e na Educação*, 1ª ed., GEP, Lisboa, 1988
- TRINDADE, Armando Rocha**, "Inovação e Novas Tecnologias de Informação", *Inovação*, vol. I, nº 1, 1989, pp. 25-28
- WELLINGTON, J.J.**, *Children, Computers and the Curriculum*, 1ª ed., Harper & Row Publishers, London, 1985