

# Educação a distância: concepção e desenvolvimento

## Distance education: conception and development

*Eva Waisros Pereira \**

### Resumo

Este artigo discute conceitos de educação a distância elaborados por autores clássicos, assim como reflete sobre aportes teóricos construídos com base nas necessidades sociais geradas pelo atual contexto e nas novas condições oferecidas pelas tecnologias. Em face das transformações revolucionárias nesse campo, emergem novos modelos educacionais, com repercussões no trabalho docente e nos processos de aprendizagem. Destacam-se a relevância do papel do professor na educação a distância e suas múltiplas funções. A evolução da ciência da informação guarda estreita relação com o desenvolvimento da educação a distância. São identificados modelos que correspondem a cinco gerações de educação a distância. Tendências atuais revelam a ênfase na utilização do computador para a oferta de cursos mediante aprendizagem colaborativa em rede e sistema de respostas automatizadas.

**Palavras-chave:** Educação a distância. Comunicação mediada. Modelos pedagógicos. Aprendizagem colaborativa em rede. Sistema de respostas automatizadas.

### Abstract

This article discusses concepts related to distance education formulated by classical authors, as well as contemplates theoretical contributions based on social needs from our present context and new conditions generated by technology. As a result of revolutionary changes in this field, new educational models are emerging, influencing the work of teachers and teaching processes. In addition, the important role of teachers in distance education is emphasized. Evolution of information technology is closely related to the development of distance education. Models corresponding to five generations of distance education are identified. Recent tendencies demonstrate that there has been an emphasis on the use of computers to offer courses with shared network learning and automated response systems.

**Keywords:** Distance education. Media communication. Pedagogical models. Shared network learning. Automated response systems.

---

\* Doutora em Ciências da Educação. Professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. E-mail: [evaw@fe.unb.br](mailto:evaw@fe.unb.br)

## Résumé

### L'éducation à distance : conception et développement

Cet article discute les concepts d'éducation à distance élaborés par des auteurs classiques et réfléchit sur les apports théoriques construits sur la base des besoins sociaux gérés par le contexte actuel et les nouvelles conditions offertes par les technologies. En face des transformations révolutionnaires dans ce champs, émergent de nouveaux modèles éducationnels, avec des répercussions sur le travail des maîtres et sur les processus d'apprentissage. L'importance du rôle du maître dans l'éducation à distance et ses multiples fonctions sont mis en évidence. L'évolution de la science de l'information garde une étroite relation avec le développement de l'éducation à distance. Des modèles qui correspondent à cinq générations d'éducation à distance sont identifiés. Les tendances actuelles révèlent l'emphase sur l'utilisation de l'ordinateur pour l'offre de cours selon l'apprentissage collaboratif en réseau et de systèmes de réponses automatisées.

**Mots clefs :** Éducation à distance. Communication médiatisée. Modèles pédagogiques. Apprentissage collaboratif en réseau. Système de réponses automatisées.

Existem inúmeros conceitos de educação a distância que foram construídos ao longo do tempo. Desde o início, parece ter havido uma tendência de identificar a educação a distância pelo que *ela não é*, comparativamente à educação presencial. Os conceitos elaborados nessa perspectiva partem de um referencial externo ao objeto, acentuando a diferença da educação a distância em relação à escola convencional, onde o professor em sala de aula constitui a figura central do processo de aprendizagem. É o que se observa, por exemplo, no conceito elaborado por Armengol (1982, p. 56):

O termo educação a distância cobre um amplo espectro de diversas formas de estudo e estratégias educativas, *que têm em comum o fato de não se realizarem mediante a tradicional contigüidade física de professores e alunos em locais especiais para fins educativos*; esta nova forma educativa inclui todos os métodos de ensino em que, *devido à separação existente entre estudantes e professores*, as fases interativa e pré-ativa são conduzidas mediante a palavra impressa e/ou elementos mecânicos e eletrônicos.

O acentuado enfoque na ausência do professor se deve, provavelmente, ao caráter inovador da educação a distância e à sua prática ainda recente em relação à educação presencial. Embora a diferença assinalada seja real, ela, em si, não define a educação a distância. A clareza em relação às características que lhes são intrínsecas demanda um processo de elaboração teórica que não é imediata, dada a sua grande dependência de conceitos dominantes, cuja desconstrução e reelaboração exige um tempo maior.

Por um lado, além da imprecisão teórica, a ênfase dada à ausência do professor como aspecto definidor da educação a distância ensejou que se desenvolvesse uma visão equivocada sobre essa modalidade de educação. Assim é que, durante longo período, prevaleceu, no meio educacional, a idéia de que a EaD preconizava a *eliminação* ou a *substituição* do professor, fato inconcebível, mas que teve repercussão negativa, especialmente junto à corporação, que se sentiu ameaçada. Por outro lado, a concepção errônea de que essa modalidade não se baseia na ação docente para o desenvolvimento do ensino, conforme realizado tradicionalmente nas escolas convencionais, também desencadeou reações contrárias, do ponto de vista pedagógico, e levou os seus críticos a desqualificá-la, classificando-a como uma educação de “segunda categoria”.

Na realidade, a educação a distância não prescinde de forma nenhuma do professor. O que ela propõe é a transformação da função docente. Na percepção de Lobo Neto (2000, p. 9), não se trata mais da presença do professor como indivíduo isolado, mas concebido como integrante do trabalho de uma equipe dentro da instituição, que desempenha múltiplas funções: produção e distribuição de cursos e materiais; acompanhamento do processo de aprendizagem, o que envolve tutoria, aconselhamento, monitoria de centros de apoio e recursos; e atividades relacionadas à avaliação. Como lembra Belloni (1999, p. 81), a maioria dessas funções faz parte do trabalho cotidiano do professor do ensino presencial, que as realiza de forma artesanal e intuitiva, trabalhando com grupos pequenos.

A concepção industrializada da educação, que tem orientado, em grande medida, a prática da educação a distância, a qual visa a um atendimento massivo, pressupõe uma organização centralizada e a divisão hierárquica de trabalho. Assim, o cumprimento das diferentes tarefas cabe a diferentes especialistas ou a equipes distintas. Essa concepção, no entanto, tende a mudar, devido a uma visão renovada da educação a distância, que aponta para formas de organização mais flexíveis, descentralizadas, e uma divisão de trabalho menos especializada e segmentada (ARMENGOL, 1982). Mesmo nessa hipótese, segundo expressão adequadamente utilizada por Belloni (1999, p. 81), trata-se da “transformação do professor de uma entidade individual em uma coletiva”.

### **Mediação pedagógica, as tecnologias e o professor**

Afastando-se da visão restrita da educação a distância como sendo meramente uma modalidade *diferente* da presencial, os teóricos da área passam a concebê-la a partir das características que lhe são próprias. Holmberg (1990, p. 4) refere-se a um aspecto fundamental: a *comunicação mediada*.

Por definição, a educação a distância baseia-se em *comunicação mediada*, isto é, não contígua. Assim, estejamos ou não interessados em tecnologia como tal, o interesse na mídia deve ser básico para educadores a distância.

A *comunicação mediada* representa a essência do processo de aprendizagem, entendida no seu duplo sentido: o primeiro refere-se à mediação entre o conteúdo e o aluno; o segundo, à relação entre o professor e o aluno. Assim configurada, a *comunicação mediada* é condição básica para a ação educativa, seja qual for a modalidade segundo a qual ela se desenvolva. Numa situação de aprendizagem presencial, a mediação pedagógica é realizada pelo professor no contato direto que mantém com os alunos. Entretanto, como explicita Holmberg, na educação a distância, em função da não-contigüidade, a mediação pedagógica realiza-se por meio da mídia. Essa é uma característica intrínseca à educação a distância. Embora também possa ocorrer, eventualmente, no ensino presencial, naquela modalidade torna-se uma necessidade absoluta para que se concretize a comunicação educacional.

A polêmica gira, porém, em torno das formas pelas quais se desenvolve a comunicação, a sua qualidade e o nível de participação de cada um dos pólos. Na ótica do referido autor, existem duas formas distintas de comunicação na educação a distância, uma para a mediação do conteúdo e outra para a mediação do relacionamento pedagógico:

A educação a distância compreende um *tráfego de mão única*, representado pelo material impresso, radiofônico e/ou gravado utilizado para aprendizado; e *tráfego de mão dupla* entre os alunos e sua organização de apoio. A apresentação do material em mão única ocorre ou por meio de um curso completo ou por meio de guias de estudo para leituras prescritas ou recomendadas. A maior parte do tráfego em mão dupla ocorre por escrito, ao telefone ou por outro meio e, em geral, apenas secundariamente, como complemento, ocorre o contato face-a-face (HOLMBERG, 1986, p. 2).

Essa forma de conceber a comunicação educacional reflete uma das práticas mais difundidas de EaD ao longo de seu desenvolvimento. No que concerne ao conteúdo, a comunicação educacional realiza-se de forma unilateral – do professor (centro produtor) ao aluno –, o que revela um caráter condutivista do processo de aprendizagem. O *tráfego de mão única* não pressupõe nenhum tipo de interferência do estudante no que tange ao conteúdo a ser estudado. Esse se apresenta didaticamente organizado e é distribuído em material impresso. Ao aluno cabe, tão somente, aprender o ensinamento ali contido.

Entretanto, no decorrer do processo de aprendizagem a comunicação educacional pode realizar-se por dupla via: do professor (organização de apoio) ao aluno, e vice-versa. Trata-se do que Holmberg (1986) chama de *tráfego em mão dupla*, que se processa por meio de diversos meios tecnológicos, podendo eventualmente ocorrer mediante contato presencial, mas em caráter secundário, complementar. É nessa etapa que a equipe docente e os tutores procedem ao acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos, prestam assessoramento e informações, e os estudantes a eles se dirigem espontaneamente, sempre que necessitam de esclarecimentos sobre o conteúdo ou para tratar de questões administrativas, técnicas e outras do gênero.

A comunicação educacional assim concebida tipifica o *ensino por correspondência*, que se baseia no estudo de textos escritos. Essa modalidade tem sido adotada desde os primórdios da educação a distância e perdura ainda hoje em inúmeras instituições.

Entretanto, com o desenvolvimento da EaD, a mediação dos conteúdos estendeu-se para diferentes discursos e linguagens e, indo além da palavra escrita, se serve do som, imagem e movimento, que se materializaram em diversos canais de comunicação, como fotografias, audiocassetes, *videotapes*, televisão, entre outros, compondo um *sistema multimídia*.

A ampliação de canais de comunicação criou novas possibilidades para a mediação na educação a distância ao ensejar escolhas de diferentes linguagens que, utilizadas de forma isolada ou conjugada, pudessem melhor se adequar aos conteúdos, favorecendo, assim, o alcance dos objetivos pedagógicos a que visavam.

Dada a importância que passou a ter o sistema multimídia para o desenvolvimento da educação a distância, a reflexão sobre as funções e potencialidades de cada uma das linguagens tornou-se campo de pesquisa na área, destacadamente nos centros de investigação em pedagogia e tecnologia de ensino a distância, geralmente sediados nas universidades abertas.

A partir da década de 1980, a incorporação do computador como instrumento de mediação pedagógica veio favorecer a inovação de práticas e conceitos em relação à educação a distância, alterando, inclusive, o sentido anteriormente atribuído à multimídia.

Essas práticas desenvolveram-se inicialmente mediante modelos de estrutura linear, seqüencial, como o *Ensino Assistido por Computador (EAC)*, no qual o conteúdo a ser estudado se apresentava sob a forma de texto escrito, estruturado num conjunto de tarefas a serem realizadas pelo utilizador. O sucesso no desempenho de cada uma era a condição de acesso à tarefa seguinte. Num segundo estágio, numa versão denominada *Ensino Mediado por Computador (EMC)*, o

conteúdo passou a ser rigidamente programado e, embora organizado de forma linear, diferenciava-se do anterior pelo seu maior potencial ativo e interativo. Esse modelo consistia, basicamente, na transposição da instrução programada para o computador, com textos segmentados, perguntas de múltipla escolha ou do tipo verdadeiro/falso, a serem respondidas pelos alunos, e *feedback* com as respectivas justificativas. Posteriormente, com o desenvolvimento da inteligência artificial, criou-se o modelo denominado *student modelling*, com programas interativos que não se limitavam a assinalar respostas corretas ou incorretas, mas se baseavam no nível de conhecimento demonstrado pela pessoa sobre o conteúdo em questão (TRINDADE, 1992, p. 36).

Contudo, a transformação revolucionária nesse campo veio se dar com a introdução do hipertexto. Sua concepção, numa estrutura não linear, muda a própria representação do conhecimento, que de uma linha unidimensional passa a ser multidimensional, integrada por redes associativas e dinâmicas, passíveis de se alterarem a qualquer momento e de serem percorridas em qualquer ordem. Nessas condições, a interatividade se processa entre a pessoa e a própria representação, envolvendo toda a organização dinâmica do conhecimento disponibilizado, por meio de percursos singulares que permitem chegar a diferentes produtos, com potencial para alterar e enriquecer o estado inicial em que se encontravam.

Com a telemática, consubstanciada na convergência da informática com a telecomunicação, a utilização das novas tecnologias assume uma dimensão e um poder extraordinários quando combinada com o uso de satélites, redes de computadores e bancos de dados. As mais diferentes áreas de conhecimento vêm se apropriando, velozmente, da telemática, fator determinante de transformação no setor produtivo e na emergência de novos conceitos, práticas e valores que perpassam as relações sociais.

A educação inicia a sua caminhada em direção à cibercultura. Embora, num primeiro momento, as iniciativas apenas tenham reproduzido práticas convencionais para o mundo virtual, começam a surgir novas proposições, voltadas à exploração de diferentes possibilidades de uso, principalmente na academia e em alguns setores onde se desenvolvem ações de formação e pesquisa com essa finalidade. Em decorrência, acena-se para novas representações e significados que conduzam à utilização criativa do computador com propósitos educacionais.

Atualmente se constata o emprego das novas tecnologias em uma série de ações educativas, como:

(a) promoção de programas via satélites, com instalações de *uplinks* conectadas a redes terrestres de telefonia ou a redes de telemática;

(b) organização de bancos de dados educacionais, compartilhados por alunos e professores/tutores;

(c) interação tutorial entre o professor/tutor e o aluno individualmente, ou daquele(s) com grupos de alunos, que pode se realizar mediante comunicação sincrônica ou assíncrona (TRINDADE, 1992, p. 24).

As ferramentas existentes permitem que se instale a comunicação pessoal ou dirigida ao(s) grupo(s) a ser(em) atingido(s), que sejam criados fóruns de discussão *on line*, assim como viabilizados ambientes para a comunicação informal (grupos de “bate-papo” ou *chat*), entre outros procedimentos que contribuem para promover a interação individual e grupal.

Diante das novas condições oferecidas pela tecnologia, começam a ser repensados os modelos pedagógicos que encaram a aprendizagem a distância como um ato solitário. Atualmente têm sido concebidos modelos de aprendizagem grupais, colaborativos, que representam um avanço na concepção de cursos ofertados a distância, uma vez que tornam importante aprender a aprender colaborativamente em rede. Nessa colaboração em sentido horizontal, todos se tornam emissores, e não meros receptores passivos de mensagens oriundas de um emissor central, o que requer uma atitude de investigação perante a massa de informação disponibilizada. Ressalte-se, ainda, que ensaios e trabalhos realizados pelos alunos são disponibilizados para a apreciação dos demais colegas, enfatizando o caráter colaborativo da aprendizagem.

Referindo-se à aplicação das novas tecnologias na educação a distância, em especial ao uso da Internet, Azevedo (1999, p. 6) pondera que as modificações em curso alteram o panorama nesse campo a ponto de se poder designar a EaD antes e depois da Internet. Diz o autor:

Antes da Internet tínhamos uma EaD que utilizava apenas tecnologias de comunicação de um-para-muitos (rádio, TV), ou de um-para-um (ensino de correspondência). Via Internet, temos três possibilidades reunidas numa só mídia: um-para-muitos, um-para-um e, sobretudo, muitos-para-muitos. É essa possibilidade de interação ampla que confere à EaD via Internet um outro *status* e vem levando a sociedade a olhar para ela de uma maneira diferente daquela com que olha outras formas de EaD.

Em que pese a importância das possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias, elas, por si sós, não mudam a relação pedagógica. A inteligência humana, que as constrói, também determina suas funções e usos. Essa é a perspectiva de Moran (1995, p. 26) ao afirmar que a nossa mente é a melhor tecnologia.

Na relação pedagógica, para que a aprendizagem possa efetivamente se desenvolver, a questão fundamental é a qualidade da comunicação entre as pessoas. E essa qualidade é algo a ser construído; não depende somente do meio utilizado. Assim,

...as tecnologias são excelentes intermediárias do contato humano(...) ou não, dependendo da forma como as utilizamos. (...) Uma troca de mensagens por *e-mails*, as idéias expressas num fórum de discussões, o modo de realizar um *chat* ou uma videoconferência tanto podem resultar numa rica exploração das possibilidades como limitar-se a uma comunicação fria e rotineira (PONTES, 1999, p. 5).

O fato de a condução humana ser determinante na qualidade da relação pedagógica aponta para a magnitude de que se reveste o papel do professor na educação a distância. A sua função, redefinida a partir das necessidades sociais geradas pelo atual contexto, altera o próprio sentido da comunicação. Na condição de formador e comunicador educacional, o professor se vê diante de novos desafios: como lidar com os saberes cada vez menos acabados e que rapidamente se tornam obsoletos, em face do desenvolvimento acelerado das ciências e da tecnologia? Como contribuir para que o estudante não se sinta perdido diante da imensa quantidade de informações atualmente disponibilizadas? Como proceder para ajudá-lo a não se sentir marginalizado nesses novos tempos de mudanças tão intensas?

Torna-se claro, hoje, que o fundamental é fornecer instrumentos que permitam ao aluno a apreensão do real, mediante processos e estilos próprios, que lhe assegurem autonomia para continuar aprendendo ao longo da vida.

Nessas condições, o professor deixa de ter a função de transmissor de conhecimentos, um mero repetidor de conceitos e informações, para adquirir um papel mais nobre: o de um organizador, um animador, um incentivador, um facilitador de aprendizagem. A ele cabe definir estratégias e propor atividades para que o aluno aprenda e, sobretudo, aprenda a aprender. Sempre atento à singularidade de cada estudante no processo de aprendizagem, compete-lhe acompanhá-lo continuamente, envolvendo-se como orientador, assessor, numa troca permanente de saberes, tornando-se, ao mesmo tempo, um guia, um pesquisador, um companheiro de jornada e um participante-aprendiz.

Em vez de preocupar-se em “carregar” o aluno de informações, é importante, conforme argumenta Combs (1992), deter-se mais em ajudá-lo a saber que questões perguntar ou onde achar a informação e como estudá-la uma vez encontrada. O professor deve, sobretudo, tentar motivar o estudante a desenvolver o requisito de autodisciplina para o aprendizado, buscando mover o centro de controle do professor para o aluno.

Convém assinalar que o nível de exigência da participação docente está diretamente relacionado à concepção de educação que fundamenta o processo de aprendizagem, assim como ao potencial interativo e de interação das tecnologias utilizadas. Em qualquer caso, permanece a exigência de que o professor seja bem preparado para exercer a sua função, que não se concentra apenas no domínio de conteúdos, mas requer que ele seja um parceiro, uma liderança e um animador comunitário. Nas palavras de Combs (1992, p. 31):

Bons professores não serão substituídos (...), mas liberados para definir a educação em termos mais excitantes e criativos.

Uma questão polêmica entre os estudiosos e práticos da educação a distância diz respeito ao nível de participação do professor no processo de autoformação do aluno. No entendimento de alguns, essa participação deve ocorrer apenas em resposta à solicitação do aluno, a fim de que lhe seja assegurada autonomia para encontrar, por si próprio, os caminhos para vencer as dificuldades. Outros defendem a necessidade de uma intervenção sistemática do professor para auxiliá-lo nessa caminhada. Paul (1988, p. 51), ao defender essa posição, diz enfaticamente:

A noção do aluno adulto auto-realizado perpetuada em boa parte da literatura sobre educação continuada e de adultos é mais um mito do que realidade, e as instituições de educação a distância têm a considerável responsabilidade de ajudar seus alunos envolvidos nesse tipo de educação.

Atualmente tem prevalecido essa última posição, motivada especialmente pelas possibilidades interativas e de interação oferecidas pelas novas tecnologias da informação e comunicação.

Entretanto, a questão que hoje se coloca em relação à participação do professor é de outra ordem, qual seja: o sentido da sua intervenção no processo educativo. Os modelos teóricos que definem as práticas da educação e, conseqüentemente, o papel do professor têm sido considerados inadequados para responder às expectativas de muitos pesquisadores e práticos.

Na produção recente da literatura na área, surgem freqüentemente críticas a essas práticas pedagógicas, sob o argumento de que estão reproduzindo as fraquezas do ensino tradicional e introduzindo, para muitos aprendizes, novas dificuldades oriundas do uso das tecnologias na situação de aprendizagem, o que indicaria a necessidade de repensá-las e de buscar um novo modelo de educação. O entendimento é que:

Esse modelo tem que ser adaptado às características da aprendizagem a distância e dar conta das preocupações sociais crescentes que questionam as práticas de formação privilegiando a transmissão do saber considerada como uma ilusão (...) e que exigem mais ênfase sobre a transferência dos conhecimentos num contexto real (...) (DESCHÊNES *et alii*, 1998, p. 3).

Nessa perspectiva, indica-se o construtivismo como possibilidade para a estruturação de uma filosofia alternativa ao behaviorismo e ao cognitivismo rígido que sustentam as práticas pedagógicas correntes, mostrando a consonância daquela prática pedagógica com os princípios que regem a educação a distância. Assim, com base na teoria piagetiana, propõe-se um modelo assentado nas seguintes premissas: (a) os conhecimentos são construídos pelo aprendiz, por meio de sua ação e experiência do mundo, não sendo, portanto, passíveis de ser transmitidos; (b) o aprendiz coloca-se no centro do processo, buscando, mediante sua atividade cognitiva, a criação de sentidos, pela interação com os diversos componentes do seu meio ambiente, incluindo as informações disponíveis; e (c) o contexto da aprendizagem tem papel determinante nesse processo, sendo a inserção numa realidade cultural e contextualizada condição necessária à compreensão dos objetos e eventos.

A essa proposta agregam-se preceitos oriundos da teoria vigotskiana referentes ao construcionismo social, que concebe o diálogo e a linguagem como fatores nucleares para o desenvolvimento cognitivo mediado. O diálogo e a interação passam a ser compromissos filosóficos num programa de EaD, já que a educação a distância deve ater-se a um processo de interaprendizagem dos seus protagonistas – professor/tutor e alunos e os alunos entre si –, ensejando a circulação de saberes e o intercâmbio de experiências (STRUCHINER *et alii*, 1998, p. 8).

Constatando que o uso das tecnologias na educação a distância vem se limitando a repetir métodos convencionais da educação presencial, que mostraram ser ineficazes, Jonassen (1998, p. 70) postula a reconceitualização da educação a distância mediante o uso das novas tecnologias, dada a série de ferramentas de comunicação disponíveis para o desenvolvimento de uma proposta de educação construtivista, que permita aprender pela conversação e pela colaboração.

Aprender passa a ser um ato solidário, cujo núcleo é o sujeito-aprendiz.

Cada indivíduo é sujeito da construção de seu próprio conhecimento, um processo individual e particular, só possível através da interação com o ambiente e com outros sujeitos e da formação de uma consciência reflexiva sobre sua aprendizagem (STRUCHINER *et alii*, 1998, p. 3).

No processo educativo, assim concebido, prevê-se a participação atuante do professor/tutor, caracterizado como um profissional qualificado que, na condição de facilitador ou orientador pedagógico, desenvolve atividades em ambientes colaborativos, visando a facilitar a construção de significados por parte dos alunos nas suas interpretações do mundo.

### **Tecnologias na educação a distância: cinco gerações**

No final da década de 1980, estudo realizado por Nipper (1989) identificava diferentes modelos de educação a distância, historicamente vinculados ao desenvolvimento das tecnologias de produção, distribuição e comunicação. Esses modelos correspondem a três gerações: a primeira geração, do ensino por correspondência, em que o meio utilizado eram, exclusivamente, materiais escritos e impressos, distribuídos aos estudantes pelo correio; a segunda geração, da educação multimídia, que, ao uso de materiais impressos, agregava diferentes meios audiovisuais, difundidos pelos meios de comunicação de massa, especificamente o rádio e a televisão. A segunda geração incorporava ainda a linguagem da informática, utilizada em programas de ensino assistido por computador, que eram estruturados num formato linear, com unidades específicas para estudo. Foi, também, essa geração que introduziu o vídeo interativo. E, finalmente, a terceira geração, a do modelo de aprendizagem multimídia interativa, que se baseia na aplicação das novas tecnologias da informação e da comunicação.

No entanto, passados pouco mais de dez anos, Taylor (2001) inclui, nesse rol, duas novas gerações, como um desdobramento da terceira, em função do rápido desenvolvimento das tecnologias da informação e do seu uso em novos modelos de aprendizagem. Assim, a quarta geração, o modelo flexível de aprendizagem baseia-se em atividades educativas *online*, via Internet, e a quinta geração, ainda emergente, derivada da anterior, busca capitalizar o essencial da Internet e da WEB, para inclui-la numa estrutura conceitual significativa, que se consubstancia no modelo de aprendizagem flexível inteligente.

A tabela apresentada a seguir sintetiza as principais características dos modelos apresentados por Taylor, com a indicação de custos variáveis da instituição.

### Modelos de educação a distância – Estrutura conceitual

Modelos de Educação a Distância e Tecnologias de Distribuição Associadas	Características das Tecnologias de Distribuição					
	Flexibilidade			Materiais Altamente Refinados	Distribuição Interativa Avançada	Custos Institucionais variáveis zero
	Tempo	Local	Ritmo			
<b>1ª GERAÇÃO</b> Modelos por Correspondência · Impresso	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
<b>2ª GERAÇÃO</b> Modelo Multimídia · Impresso · Áudio · Vídeo · Computador baseado no ensino (CML/CAL/IMM) · Vídeo interativo	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<b>3ª GERAÇÃO</b> Modelo de Aprendizagem por Conferência · Áudio-teleconferência · Videoconferência · Comunicação audiográfica · TV/Rádio e Audioconferência	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
<b>4ª GERAÇÃO</b> Modelo de Aprendizagem Flexível · Multimídia interativa (MM) <i>online</i> · Internet baseada no acesso ao recurso WWW · Comunicação mediada por computador	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
<b>5ª GERAÇÃO</b> Modelo de Aprendizagem Flexível Inteligente · Multimídia interativa <i>online</i> · Internet – recursos WWW · Computador usando sistema de respostas automáticas · Acesso ao portal do <i>campus</i> para processos e recursos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: James C. Taylor. *Fifth Generation Distance Education*, 2001, p. 3.

A primeira geração teve sua origem no século XIX, com a criação de instituições, em diferentes países, que ofereciam cursos por correspondência. Os materiais escritos continuam a ser utilizados em larga escala, até os dias atuais. A sua finalidade é, fundamentalmente, possibilitar o acesso à educação, especialmente aos setores da população que tiveram negadas oportunidades educacionais anteriores.

A produção e a distribuição centralizada dos materiais de aprendizagem na forma impressa, se recomendadas pela economia de escala que originam, apresentam limitações, contudo, do ponto de vista pedagógico, dada a escassa ou nula interatividade entre a instituição e os alunos.

A segunda geração desenvolveu-se desde o início da década de 70, logo após a criação da *Open University* britânica. A sua ênfase, como a geração anterior, consiste na democratização do saber, pela oferta de uma segunda oportunidade de estudos à população adulta. Do ponto de vista social, ambas as gerações têm se constituído num meio essencial para tornar disponível o conhecimento às populações de países com extensos territórios que, muitas vezes, por essa razão, não tinham acesso às instituições escolares convencionais.

A característica básica da segunda geração é a de promover a mediação pedagógica, utilizando diversos recursos de mídia. Assim, os materiais escritos passaram a ser acompanhados por emissões radiofônicas, de televisão ou apresentação de vídeos.

Nos moldes da geração anterior, o sistema de produção do modelo multimídia desenvolve-se de forma centralizada, em regime de economia de escala. As tecnologias não são interativas, exceto a da aprendizagem assistida por computador e a do vídeo interativo.

A terceira geração, correspondente ao Modelo de Aprendizagem a Distância (por Conferência), utilizada em pequena escala desde o final dos anos 80, caracteriza-se pelo potencial interativo das novas tecnologias da informação e da comunicação, inclusive para prover oportunidades de comunicação síncrona. A inserção das novas tecnologias em ambientes de aprendizagem alterou a natureza da educação a distância multimídia da geração anterior e possibilitou a emergência de um novo paradigma na educação.

Esse modelo tem sido adotado para atender a segmentos específicos da sociedade, em especial no ensino superior, a exemplo das universidades dos Estados Unidos, onde o sistema de aula remota foi amplamente adotado. Note-se que, nesse modelo, se perde a flexibilidade de tempo, de local e de ritmo, uma vez que as sessões síncronas obrigam também à fixação de um espaço adequado, onde as facilidades para a realização de conferências estejam instaladas.

As duas gerações seguintes, apontadas por Taylor, são decorrentes da exploração do uso das novas tecnologias, particularmente dos recursos da Internet e WEB, que vem se processando especialmente nas universidades e que, em apenas uma década, possibilitou a criação de modelos de aprendizagem inovadores.

Os programas de quarta geração desenvolvem-se em ambiente de aprendizagem virtual, mediante um processo interativo, não linear e colaborativo. O uso da navegação é a ferramenta básica para o estudo interativo, orientando-se por parâmetros alargados em relação aos tópicos da matéria a ser investigada, e faculta, ainda, aos estudantes a navegação como recurso de aprendizagem suplementar, para satisfazer necessidades e interesses específicos. Outras características do modelo são os recursos de aprendizagem relativos à base de dados, que servem de referência para os estudantes.

Ressalte-se, porém, que a interação com materiais produzidos para os cursos constitui apenas um dos elementos dessa abordagem pedagógica. Desenvolve-se, também, um intenso processo de interação entre os estudantes, e deles com a equipe de professores e outros especialistas, pelo uso do Computador Mediando a Comunicação (CMC). O estudante é encorajado a participar dos grupos de discussões assíncronas, estabelecidos para os conteúdos de áreas específicas, assim como para comunicações em caráter informal.

Essas conversações por computador, segundo Taylor (2001, p. 6), contribuem para re-humanizar a educação a distância e representam uma mudança qualitativa que também penetra nos sistemas de educação convencionais.

Finalmente, a quinta geração, ainda emergente, o modelo de aprendizagem flexível inteligente, vem sendo desenvolvida na *University of Southern Queensland*, Austrália, como parte integrante do projeto global de informatização da instituição.

Esse modelo, como o da quarta geração, baseia-se na utilização do Computador Mediando a Comunicação e, diferentemente do anterior, segundo os seus idealizadores, possibilita maior economia de escala na administração do ensino e suporte acadêmico mediante um sistema de respostas automatizadas. Consiste, basicamente, em prover uma rica fonte de interações diretas, que, em seguida, são estruturadas, classificadas e armazenadas num banco de dados, para serem exploradas com propósitos educacionais em bases recorrentes, num sistema de respostas automatizadas. Por se tratar de um modelo ainda em fase experimental, convém detalhar os procedimentos adotados na sua implementação.

Numa etapa inicial, as diversas equipes de ensino promovem grupos de discussão, que permitem aos estudantes colocar as suas reflexões, de forma assíncrona, por meio do CMC. Esse processo requer o compromisso dos professores em assegurar que o foco e a profundidade de sua participação *on-line* sejam apropriados para o esclarecimento das questões abordadas pelos estudantes. As contribuições que estes apresentam são, muitas vezes, complexas e servem para avaliar a qualidade da interação. Os estudantes, usualmente, exemplificam a matéria, aplicando-as a diferentes contextos culturais, o que torna significativas as suas contribuições. Membros da equipe de professores incumbem-se de responder, detalhadamente, às perguntas formuladas pelos estudantes nos grupos de discussão, o que em geral leva muito tempo.

Em seguida, essas interações são armazenadas num banco de dados, podendo ser localizadas, a qualquer momento, pelos estudantes, mediante o uso de palavra-chave e de sistema de navegação apropriado. Trata-se de um sistema de resposta automatizado, que é também utilizado como recurso para auxiliar novos estudantes. As suas questões são interpostas por meio eletrônico, e a própria máquina busca uma resposta emparelhada com uma pergunta similar feita anteriormente.

Numa segunda etapa, antes que a resposta seja apresentada ao estudante, o tutor procede a um rápido exame para checar a validade do emparelhamento entre a questão corrente e a resposta automática gerada pelo banco de dados. Somente então, ela é remetida ao estudante ou, dependendo do desenho pedagógico do curso, enviada ao conjunto ou a grupos de estudantes, bastando para isso um simples “click”. A perspectiva é que, futuramente, se torne desnecessário o controle mecânico. Nesse caso, a questão não emparelhada seria remetida diretamente a um tutor competente para uma resposta apropriada e, em seguida, seria acrescida ao banco de dados.

A característica fundamental do modelo de aprendizagem flexível inteligente no contexto da quinta geração consiste, portanto, na aplicação do sistema de respostas automatizadas, que, segundo os seus proponentes, apresenta o potencial de transformar o custo/benefício da educação a distância e, desse modo, atender à crescente demanda por acesso à aprendizagem.

Taylor (2001, p. 6) destaca que o sistema de comunicação de “um para muitos” beneficia a todos os estudantes, e não apenas aquele que fez a pergunta, além de evitar que os professores sejam “subjugados” por uma quantidade enorme de *e-mails* requerendo suporte individual dos estudantes. Argumenta ainda o autor que, do ponto de vista pedagógico, a comunicação assíncrona refletida é qualitativamente superior à comunicação verbal em tempo real, permitindo aos estudantes construir estruturas coerentes de conhecimentos.

## Referências

- ARMENGOL, Miguel Casas. *Ilusión y realidad de los programas de educación superior a distancia en América Latina. Proyecto Especial 37 de Educación a Distancia*, O.E.A., 1982.
- AZEVEDO, Wilson. *Panorama atual da educação a distância no Brasil*. <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/distancia/default/htm>>. p. 5-9. Acesso em: 1999.
- BELLONI, Maria Luiza. *Educação a distância*. Campinas: Autores Associados, 1999.
- COMBS, Norman. Teaching in the information age. *EDUCOM Review*, v. 27, n. 2, p. 28-31, mar./apr. 1992.
- DESCHÊNES, J. *et alii*. Construtivismo e formação a distância. Trad. Roger Bédard. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 140, p. 3-10, jan./mar. 1998.
- HOLMBERG, Borje. *Growth and structure of distance education*. Australia: Croom Helm, 1986.
- \_\_\_\_\_. The role of media in distance education as a key academic issue. In: BATES A. W. (Ed.). *Media and technology in european distance education*. EADTU, Milton Keynes: Open Universty, 1990, p. 41-46.
- JONASSEN, David. O uso das novas tecnologias na educação a distância e a aprendizagem construtivista. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 143, p. 47-64, out./dez. 1998.
- LOBO NETO, Francisco José da Silveira. *Educação a distância: regulamentação*. Brasília: Plano, 2000.
- MORAN, José Manuel. Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 126, p. 24-26, set./out. 1995.
- NIPPER, Soren. Third generation distance learning and computer conferencing. In: MASON, Nipper; KAYE, Anthony (Eds.). *Mindweave communication, computers and distance education*. Oxford: Pergamon, 1989, p. 63-73.
- PAUL, Ross. If student service are so important, then why are we cutting them back? In: SEWART, D.; DANIEL J. S. (Eds.). *Developing distance education*. Oslo: ICDE, 1988.
- PONTES, Elicio. *Ambientes virtuais de aprendizagem colaborativa*. Workshop Internacional sobre Educação Virtual – WISE 99, Fortaleza, p. 9-11, dez. 1999.
- STRUCHINER, Miriam *et alii*. Elementos fundamentais para o desenvolvimento de ambientes construtivistas de aprendizagem a distância. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 142, p. 3-11, jul./set. 1998.
- TAYLOR, James C. *Fifth generation distance education*. 20<sup>th</sup> ICDE World Conference. Düsseldorf, Alemanha, 1-5 abr. 2001.
- TRINDADE, Armando Rocha. *Distance education for Europe*. Lisboa: Universidade Aberta, 1992.

Recebida 1ª versão em 27.09.2002  
Aceita 2ª versão em 20.03.2003