

# As teorias pedagógicas fundamentais em EAD

Andrea Filatro

## Introdução

Décadas de pesquisa e uma plêiade de autores nacionais e internacionais tratando minuciosamente de uma ou mais teorias pedagógicas, e de suas inúmeras implicações e desdobramentos, impedem o esgotamento do tema neste breve capítulo. Optamos, assim, por apresentar um panorama geral de três perspectivas dominantes em educação — associacionista, construtivista (individual e social) e situada — que podem subsidiar as reflexões sobre os paradigmas dominantes de ensino-aprendizagem e oferecer um conjunto de referências complementares para aprofundamento pelo leitor.

Uma discussão atual sobre o assunto ficaria incompleta, no entanto, sem registrar a busca por consensos sobre o que significa aprender, ensinar e avaliar, que vem sendo realizada no âmbito de projetos internacionais relacionados à educação e tecnologia.

São apresentados, também, instrumentos que podem explicitar concepções pedagógicas nas quais se embasam as propostas educacionais e auxiliar a compreensão dos componentes do processo de ensino-aprendizagem.

## Perspectivas pedagógicas dominantes

Embora não exista acordo quanto à categorização das teorias pedagógicas, seguimos abordagem de Greeno, Collins e Resnick (1996) ao identificar três grandes perspectivas que se apóiam em premissas diferenciadas sobre o que significa aprender e ensinar. São elas:

- A **perspectiva associacionista**, que considera aprendizagem como mudança de comportamento.
- A **perspectiva cognitiva** (e aqui se incluem as teorias construtivistas e socioconstrutivistas), que vê a aprendizagem como alcance da compreensão.
- A **perspectiva situada**, que entende a aprendizagem como prática social.

Vejamos mais detalhadamente cada uma dessas perspectivas em termos de fundamentos teóricos e implicações para a aprendizagem, o ensino e a avaliação.

### Perspectiva associacionista

Os fundamentos do associacionismo são encontrados em Pavlov, Watson e Thorndike, que enfatizavam as mudanças ob-

serváveis e mensuráveis do comportamento, decorrentes de respostas a estímulos externos. Nos idos de 1890, Thorndike conduzia as primeiras investigações sistemáticas sobre o fenômeno da aprendizagem, empregando métodos próprios das ciências exatas. Nas primeiras três décadas do século seguinte, formulou a teoria conexionista, segundo a qual a aprendizagem equivale ao estabelecimento de conexões entre estímulos e respostas. Os estudos de Pavlov com animais e, posteriormente, com seres humanos (1906) produziram observações sobre a generalização, extinção e discriminação de estímulos, bem como a recuperação espontânea e o condicionamento de ordem superior, que serviram de base para os estudos de Watson sobre o desenvolvimento de respostas emocionais a estímulos e a publicação do manifesto *Behaviorist revolution*, em 1913.

O advento da Segunda Guerra Mundial representou, para psicólogos e educadores, o desafio de treinar rapidamente milhares de militares, recorrendo inclusive à tecnologia educacional disponível na época. Com a vitória americana e a experiência acumulada do treinamento militar, a pesquisa sobre aprendizagem, cognição e instrução ganhou fôlego e investimentos.

Mager e Gagné e Briggs, entre outros, passaram a pesquisar meios mais eficazes de planejar o ensino, cujos objetivos se traduziam em descrições de condutas que deveriam resultar em comportamentos observáveis e mensuráveis. Em meados de 1950, Bloom formulou a taxonomia dos objetivos educacionais, que influenciou significativamente a sistemática de planejamento pedagógico, na medida em que criou uma linguagem comum e padronizada para identificar e classificar as atividades educacionais.

Outro importante marco ocorreu em 1965, quando Robert Gagné publicou *The conditions of learning*, onde descreveu cinco tipos de resultados de aprendizagem (informação verbal, habilidades intelectuais, habilidades psicomotoras, atitudes e estratégias cognitivas), cada um exigindo um conjunto diferente de condições internas e externas para serem atingidos.

Entre os anos de 1950 e 1960, impôs-se o movimento da instrução programada, tendo em Skinner seu principal representante. A definição de objetivos específicos a serem perseguidos, a divisão da instrução em pequenos passos, o estabelecimento de padrões de comportamento desejados, o respeito ao ritmo de aprendizagem individual para alcançar esses padrões e o feedback imediato desembocaram primeiramente em livros e aparelhos tidos como 'máquinas de ensinar' e, posteriormente, a

partir dos anos 1980, em softwares educacionais que ofereciam uma alternativa tecnológica à educação tradicional.

Mais recentemente, a abordagem de redes neurais sugere a análise do conhecimento em termos de concordância com regularidades nos padrões de atividades. Ainda que não amplamente aplicada em educação, apoiada na premissa de que aprender equivale a formar, fortalecer e ajustar associações, essa abordagem corrobora o desenvolvimento da instrução programada e de softwares que reforçam conexões através de feedback imediato.

Wilson e Myers (1999) destacam que, embora a perspectiva associacionista seja uma séria base teórica para a educação, é freqüente e erroneamente associada a um modelo de aprendizagem centrado no professor. Em essência, contudo, essa perspectiva preocupa-se em enfatizar a aprendizagem ativa (aprender fazendo), com análise cuidadosa e feedback imediato de resultados e sobretudo alinhamento de objetivos de aprendizagem, estratégias instrucionais e métodos para avaliação.

### Perspectiva cognitiva

Em oposição ao associacionismo, cujo foco principal é a manipulação do ambiente externo como mecanismo de mudança de condutas observáveis, o paradigma cognitivista “implica, dentre outros aspectos, se estudar cientificamente a aprendizagem como sendo mais que um produto do ambiente, das pessoas ou de fatores que são externos ao aluno” (Mizukami, 1986).

O cognitivismo debruça-se sobre os processos internos de percepção, representação, armazenamento e recuperação de conhecimentos. O conceito de esquemas mentais, fundamental ao cognitivismo, origina-se diretamente da teoria de Piaget.<sup>1</sup> Segundo a concepção genético-evolutiva, o conhecimento é fruto da interação entre o sujeito e o objeto (ou mundo exterior), através de um processo permanente de construção e reconstrução que resulta na formação das estruturas cognitivas. Se as estruturas lógicas do pensamento são elaboradas ativamente pelo indivíduo, a aprendizagem não pode equivaler a uma recepção passiva do conhecimento. O ensino é, nessa perspectiva, a ação de potencializar e favorecer a construção de estruturas cognitivas. As situações externas só podem influenciar o desenvolvimento do indivíduo se ele já tiver construído estruturas (esquemas cognitivos) que lhe permitam assimilar essas situações, apropriar-se delas e empregá-las na construção de novos conhecimentos (Almeida, 2000).

O desenvolvimento do indivíduo é explicado pela formação de estruturas mentais (também chamada *assimilação*). Segundo o biológico suíço, quando uma informação entra em conflito com estruturas mentais previamente formuladas, o resultado é o desequilíbrio, que impulsiona à busca do equilíbrio ou da harmonia cognitiva, pelo desenvolvimento de novas estruturas mentais. Isso resulta no que Piaget chama de *adaptação*, pela qual o ser humano muda sua representação do mundo para que este se encaixe em seus modos de pensar, e na *acomodação*, pela qual ele adapta seus modos de pensar para que se encaixem no mundo. Assim, o equilíbrio dos esquemas mentais é o motor do

desenvolvimento humano e se dá pelos mecanismos de maturação e experiências com objetos e pessoas.

Ausubel (1980) aprofunda as idéias de Piaget sobre a aprendizagem significativa. Seu modelo de aquisição e retenção de conhecimento envolve os processos de subsunção (em que novos significados e exemplos são adicionados a um conceito existente — um subsunção), diferenciação progressiva (novos conceitos ganham mais significado à medida que novos relacionamentos são adquiridos), aprendizagem superordenada (através da qual são criados novos ‘guarda-chuvas’ para conceitos existentes) e reconciliação integrativa (reconhecimento de novas ligações entre conjuntos relacionados de conceitos ou proposições). Segundo Ausubel, para que a aprendizagem significativa ocorra em uma situação social determinada, como a sala de aula, é necessário que novos conhecimentos se relacionem significativamente com as idéias e informações já existentes na estrutura cognitiva dos alunos. O uso de organizadores prévios e o seqüenciamento de conteúdos são essenciais para o aperfeiçoamento da aprendizagem e solução de problemas.

Paralelamente aos autores citados, ora considerados mais genericamente cognitivistas, ora exclusivamente construtivistas, a intensa ênfase sobre esquemas mentais estabelece, a partir da metade do século XX, um novo modelo de processamento da informação, baseado na comparação da mente humana com a estrutura básica de funcionamento de um computador. Segundo esse modelo, a mente, tal qual um computador, recebe inicialmente registros sensoriais que são processados em uma memória de curto prazo (de capacidade limitada, comportando, em geral, de cinco a nove elementos, por um período que oscila de vinte a trinta segundos) e depois transferidos à memória de longo prazo. Na memória de longo prazo, os conhecimentos são armazenados na forma de esquemas, os quais são ativados e reestruturados no processo de aprendizagem e recuperados quando necessário. Toda a pesquisa cognitiva decorrente buscou avanços na compreensão dos mecanismos internos de representação do mundo exterior e nas estratégias de retenção das informações na memória de longo prazo. Por essa razão, houve dedicação quase exclusiva ao estudo da memória, à parte do contexto sociocultural, como se a informação equivallesse a um construto neural observável.

No que diz respeito à concepção de ensino, já às portas do século XX, Dewey confrontava os métodos tradicionais enfatizando a necessidade de a educação estar engajada com as experiências da vida. Em 1899 ele publica a primeira edição da obra *The school and society* e, em seguida, *The child and the curriculum* (1902) e *How we think* (1910). Segundo Dewey, a aquisição do conhecimento é fruto de uma reflexão sobre a experiência, que permite sua reconstrução ou reorganização, a fim de lhes atribuir significado, e prepara o terreno para novas experiências.

Data de 1967 um dos marcos da consolidação do construtivismo, com a publicação do modelo de aprendizagem elaborado por Bruner (1967), a obra *Toward a theory of instruction*. Segundo esse autor, a estrutura cognitiva (esquemas, modelos mentais) do indivíduo fornece significado e

1. Cabe destacar que, ao formular uma teoria do conhecimento e do desenvolvimento humano, e não uma teoria de aprendizagem, Piaget lançou as bases fundamentais para o cognitivismo e também para o construtivismo, daí as divergências em classificá-lo sob uma ou outra denominação.

organização para as experiências e permite-lhe ir além da informação dada. Segundo esse autor, o conhecimento é um processo, não o acúmulo de sabedoria científica armazenada em livros-textos. Para aprender conceitos e resolver problemas, os alunos devem ser colocados diante de situações discrepantes, de modo que a aprendizagem se dê através da descoberta.

Indo além de concepções mais individualizadas do construtivismo, Vygotsky, psicólogo e filósofo russo, recupera, na década de 1930, as raízes sociais da aprendizagem significativa, oferecendo à educação a perspectiva socioconstrutivista da aprendizagem. Para o autor, as funções psicológicas superiores são fruto do desenvolvimento cultural, e não do desenvolvimento biológico. É a aprendizagem que sustenta o desenvolvimento humano, não o inverso. A formação de processos superiores de pensamento se dá pela atividade instrumental e prática, em interação e cooperação social, na zona de desenvolvimento proximal, objeto de atuação instrucional. Os instrumentos psicológicos ordenam e reposicionam a informação, através da inteligência, memória e atenção. Os sistemas de representação, como a fonética, os sistemas gráficos e a linguagem (sistema de signos) fazem a mediação instrumental, enquanto a mediação social ocorre pela interação interpessoal. Os processos internos são interiorizados pela formação da consciência desses processos.

A teoria de Vygotsky apóia-se no conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) — a distância entre o nível de desenvolvimento atual, determinado pela solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela solução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com pares mais capazes. A ZDP implica um método para converter o prognóstico psicológico em desenvolvimento real, através da educação. Esse método envolve a andaimaria (*scaffolding*), constituída de intervenções tutoriais inversamente proporcionais ao nível de competência do aluno. A ZDP implica um método para converter o prognóstico psicológico em desenvolvimento real, através da educação. Para Vygotsky, “a instrução somente é boa quando vai adiante do desenvolvimento, quando desperta e traz à vida aquelas funções que estão em processo de maturação ou na zona de desenvolvimento proximal” (Coll *et al.*, 1996).

## Perspectiva situada

Em conformidade com os princípios socioconstrutivistas estão os pressupostos da cognição situada, segundo a qual o conhecimento está localizado na ação de pessoas e grupos, ou seja, é distribuído socialmente. Da mesma maneira que o socioconstrutivismo, a abordagem situada enfatiza o contexto social da aprendizagem, mas esse contexto deve ser muito mais próximo — ou idêntico — à situação na qual o aluno aplicará a aprendizagem adquirida.

Para a perspectiva situada, aprender é muito mais a ação individual de obter informação geral a partir de um corpo de conhecimentos descontextualizados. É um fenômeno social, um processo dialético que envolve interagir com outras pessoas, ferramentas e o mundo físico (que existem dentro um contexto histórico com significados, linguagem e artefatos culturais próprios). Interação social e colaboração são componentes críticos

para a aprendizagem (Clancey, 1995; Lave *apud* Santoro *et al.*, 1999; Wilson, 1995; Wilson e Myers, 1999).

A aprendizagem é tida como uma atividade inerentemente social, na qual o diálogo cooperativo permite que os participantes experimentem similaridades e diferenças entre vários pontos de vista. Professores, materiais instrucionais e colegas de classe são vistos como fontes de informação e *insights* que podem ser consultados para resolver problemas reais. Valorizam-se as estratégias de ensino que permitem aos alunos aplicar diversas perspectivas a um problema e assumir a postura de que, para entender o ponto de vista dos outros, é necessário dialogar, e não apenas ouvir. Assim, a aprendizagem deve ocorrer em um ambiente social, não como uma ação privada, e precisa estar situada em contextos realistas e que interessam aos alunos.

Segundo a perspectiva situada, um aluno sempre estará sujeito às influências do ambiente social e cultural em que a aprendizagem ocorre, o que também define, pelo menos parcialmente, os resultados de sua aprendizagem. Uma vez que o conhecimento se situa em práticas de diferentes comunidades, os resultados de aprendizagem envolvem as habilidades de os indivíduos participarem com sucesso dessas práticas. Isso pode ser visto como uma correção necessária de teorias de aprendizagem em que tanto os níveis comportamentais quanto cognitivos de análise se tornaram desconectados do aspecto social.

Barab e Duffy (2000) destacam pelo menos dois ‘sabores’ da aprendizagem situada. O primeiro diz respeito à visão sociopsicológica, que enfatiza a importância da aprendizagem dependente do contexto em ambientes informais. Essa visão conduz à construção do que os autores chamam de *campos de prática*, entendidos como tarefas em que cada esforço é feito para tornar a atividade de aprendizagem autêntica em relação ao contexto social no qual as habilidades e os conhecimentos estão normalmente inseridos. A segunda idéia é o relacionamento do indivíduo com um grupo de pessoas (uma comunidade), em vez do relacionamento do aluno com determinada prática, embora sejam as práticas o que caracterizam uma comunidade. Isso dá uma perspectiva diferente sobre o que é *situado*. Lave e Wenger (1991) caracterizam a aprendizagem de práticas como processos de participação em que novatos se relacionam periféricamente com as atividades de uma comunidade e, à medida que aprendem, sua participação se torna mais importante. Os autores enfatizam como a identidade de um aluno provém de seu pertencimento a uma comunidade e prática. Para Wenger (1998), portanto, não basta que o significado da aprendizagem esteja vinculado a atividades derivadas de uma comunidade de prática: a identidade do indivíduo como um aluno é moldada em seu relacionamento com a comunidade.

## Visão panorâmica das perspectivas pedagógicas

A Tabela 14.1 apresenta um panorama das três grandes perspectivas pedagógicas aqui descritas, destacando concepções de ensino e aprendizagem, principais teóricos, implicações para a aprendizagem, o ensino e a avaliação, bem como exemplos de métodos, modelos e estratégias utilizados na prática educacional.

**Quadro 14.1: Abordagens teóricas sobre a aprendizagem, o ensino e a avaliação (baseadas em Beetham, 2005).**

	Associativa	Construtivista (individual)	Construtivista (social)	Situada
	←← Tarefas de aprendizagem mais formalmente estruturadas		Contextos de aprendizagem mais autênticos →→	
A teoria	As pessoas aprendem por associação, inicialmente pro meio de condicionamento estímulo/resposta simples, posteriormente através da capacidade de associar conceitos em uma cadeia de raciocínio, ou de associar passos em uma cadeia de atividades para construir uma habilidade complexa. As teorias associativas não estão preocupadas em como os conceitos ou as habilidades estão representados internamente, mas em como eles se manifestam em comportamentos externos. Como não há uma janela mágica que permita ver o que acontece dentro da mente humana, toda a aprendizagem formal repousa sobre a evidência externa (comportamento) como um indicador do que foi aprendido.	As pessoas aprendem ao explorar ativamente o mundo que as rodeia, recebendo feedback sobre suas ações e formulando conclusões. A capacidade de construir leva à integração de conceitos e habilidades dentro das estruturas de competências ou de conceitos já existentes no aluno. A aprendizagem pode ser aplicada a novos contextos e expressa em novas formas. As teorias construtivistas estão mais preocupadas com o que acontece entre os <i>inputs</i> (entradas) do mundo exterior e a manifestação de novos comportamentos, isto é, como os conhecimentos e as habilidades são integrados pelo aluno.	A descoberta individual de princípios é intensamente suportada pelo ambiente social. Os colegas de estudo e os professores desempenham um papel fundamental no desenvolvimento, ao participarem do diálogo com o aluno, ao desenvolverem uma compreensão compartilhada da tarefa e ao fornecerem feedback das atividades e as representações do aluno. As teorias socioconstrutivistas estão preocupadas em como conceitos e habilidades emergentes são suportadas por outros, possibilitando que os alunos cheguem além do que seriam capazes individualmente (aprendizagem na zona de desenvolvimento proximal). A atenção está voltada aos papéis dos alunos em atividades colaborativas, assim como à natureza das tarefas que eles desempenham.	As pessoas aprendem ao participar de comunidades de prática, progredindo da posição de novatos até a de especialistas através da observação, reflexão, mentoria e “legítima participação periférica”. Da mesma maneira que o socioconstrutivismo, a abordagem situada enfatiza o contexto social da aprendizagem, mas esse contexto deve ser muito mais próximo — ou idêntico — à situação na qual o aluno eventualmente aplicará a aprendizagem adquirida. A aprendizagem baseada em trabalho e desenvolvimento profissional continuado são exemplos típicos de aprendizagem situada. A autenticidade do ambiente de aprendizagem é pelo menos tão significativa quanto o suporte que ele fornece e, por essa razão, atividades formais de aprendizagem recebem menos atenção.
Principais teóricos	Skinner, Gagné	Piaget	Vygotsky	Lave e Wenger, Cole, Engstrom e Wertsch
Implicações para a aprendizagem	Rotinas de atividades organizadas. Progressão através de componentes conceituais e de habilidades. Objetivos e <i>feedbacks</i> claros. Percursos individualizados correspondentes a desempenhos anteriores.	Construção ativa e integração de conceitos. Problemas pouco estruturados. Oportunidades para reflexão. Domínio da tarefa.	Desenvolvimento conceitual por meio de atividades colaborativas. Problemas pouco estruturados. Oportunidades para discussão e reflexão. Domínio compartilhado da tarefa.	Participação em práticas sociais de investigação e aprendizagem. Aquisição de habilidades em contextos de uso. Desenvolvimento de identidade como aluno. Desenvolvimento de relações de aprendizagem e profissionais.
Implicações para o ensino	Análise de unidades componentes. Sequências progressivas de componentes para conceitos ou habilidades complexos. Abordagem instrucional clara para cada unidade. Objetivos altamente focados.	Ambientes interativos e desafios apropriados. Encorajamento à experimentação e à descoberta de princípios. Adaptação a conceitos e habilidades existentes. Treinamento e modelagem de habilidades metacognitivas.	Ambientes colaborativos e desafios apropriados. Encorajamento a experimentação e descoberta compartilhadas. Foco em conceitos e habilidades existentes. Treinamento e modelagem de habilidades, inclusive sociais.	Criação de ambientes seguros para participação. Suporte ao desenvolvimento de identidades. Facilitação de diálogos e relacionamentos de aprendizagem. Elaboração de oportunidades de aprendizagem autênticas.

	Associativa	Construtivista (individual)	Construtivista (social)	Situada
	← ← Tarefas de aprendizagem mais formalmente estruturadas		Contextos de aprendizagem mais autênticos → →	
Implicações para a avaliação	Reprodução acurada de conhecimentos ou habilidades. Desempenho de partes ou componentes. Critérios claros, feedback rápido e fiel.	Compreensão conceitual (aplicada a conhecimentos e habilidades). Desempenho estendido. Processos tanto quanto resultados. Certificados variados de excelência. Auto-avaliação da autonomia na aprendizagem.	Compreensão conceitual (aplicada a conhecimentos e habilidades). Desempenho estendido. Processos e participação tanto quanto resultados. Certificados variados de excelência. Avaliação por pares e responsabilidade compartilhada.	Certificados de participação. Desempenho estendido, incluindo contextos variados. Autenticidade na prática (valores, crenças, competências). Envolvimento dos pares.
Exemplos	Instrução guiada. Exercício e prática. ISD tradicional. Diálogo socrático.	Andaimaria cognitiva. Aprendizagem experiencial (Kolb). Aprendizagem experimental. Ambientes construtivistas de aprendizagem. Aprendizagem baseada em problemas. Aprendizagem baseada em pesquisa.	Ensino recíproco. Modelo conversacional (suportado por computador). Aprendizagem colaborativa.	Aprendizagem situada. Participação periférica legítima. Desenvolvimento profissional continuado. Aprendizagem baseada em trabalho.

## Em busca de um consenso pedagógico: a EML e a IMS-LD

A busca de um consenso internacional sobre abordagens teóricas e práticas educacionais estimulou a criação de um arcabouço teórico/prático que desse conta da variedade de teorias e aplicações na área educacional, extraindo da situação didática os elementos comuns a toda e qualquer ação de ensino-aprendizagem.

Da mesma maneira que Mendeleyev criou, em 1870, a tabela periódica como uma base modular sobre a qual se poderiam construir blocos de todas as matérias físicas, procurou-se um metamodelo<sup>2</sup> estrutural para a aprendizagem que reunisse todos os outros modelos e permitisse descrevê-los por meio de uma linguagem comum (Koper, 2000; Hummell e Koper, 2005).

Esse metamodelo está contido na EML — Educational Modelling Language (Hummell *et al.*, 2004), desenvolvida pela OUNL no final dos anos 90. Trata-se de um sistema notacional que descreve integralmente uma ampla variedade de processos e modelos pedagógicos — suas regras, relações, interações e atividades que ocorrem entre os agentes do processo educacional (Tattersall e Koper, 2003; Dutra *et al.*, 2005), apoiando-se nas seguintes premissas.

- Uma pessoa aprende (inter)agindo no/com o mundo exterior (ambiente), realizando atividades e recebendo feedback desse ambiente.
- O mundo real é composto por situações sociais e pessoais que fornecem o contexto para as ações.
- Um ambiente é um conjunto de objetos, seres vivos e, possivelmente, subambientes em inter-relacionamentos específicos.

- Parte das situações são as comunidades de prática e, mais especificamente, as comunidades de aprendizagem.
- Há diferentes tipos de aprendizagem, e o foco de um metamodelo pedagógico é aquele que pode ser objetivado por medidas instrucionais.
- A aprendizagem pode ser considerada uma mudança no estado cognitivo ou metacognitivo. Mudanças na conação e na afeição também podem ser consideradas resultado de aprendizagem.
- Quando uma pessoa aprendeu, ela realizou novas interações ou realizou interações melhores ou mais rápidas em situações similares; ou realizou as mesmas ações em situações diferentes (transferência).
- Uma pessoa pode ser instigada a realizar interações (atividades) específicas se: estiver disposta ou for estimulada a realizá-la (conação / motivação); for capaz de realizá-la (fator cognitivo); estiver com vontade de realizá-la (afeição/fator emocional); estiver na situação adequada para realizá-la (fator situacional).
- O que foi definido para uma pessoa individualmente também é válido para um grupo de pessoas ou para uma organização” (Koper, 2000).

Nas palavras de Dalziel (2003), a EML descreve os processos de ensino-aprendizagem de uma maneira que, em linguagem natural, se assemelharia a: “R (com características K) desempenha atividade A no ambiente O (com o objetivo D)”. Segundo o autor, isso resulta em atividades de aprendizagem dispostas em uma unidade de estudo. As atividades podem funcionar em um cenário instrucional, em uma espécie de ‘história’ estruturada sobre os eventos no ambiente de aprendizagem. A ‘pedra de

2. Definimos modelo pedagógico como um método que prescreve como um conjunto de alunos pode atingir um conjunto de objetivos de aprendizagem em certo contexto e domínio de conhecimento. Os modelos pedagógicos são inspirados por teorias de aprendizagem e ensino. Um metamodelo pedagógico é um modelo que descreve todos os modelos pedagógicos (KOPER, 2000).

toque' para a consistência das atividades é sempre a teoria pedagógica subjacente, que pode ser convertida em EML.

Em termos de educação apoiada por tecnologia, o processo de ensino-aprendizagem, uma vez descrito conforme esse sistema notacional, pode ser interpretado por um componente de software compatível (ou consciente) de EML, de maneira análoga à que o HTML é interpretado por um navegador.

A EML formou a base para uma especificação tecnológica, o IMS Learning Design 1.0, aprovado em 10 de fevereiro de 2003.

À parte uma extensa e necessária discussão quanto às dimensões teórica, tecnológica e organizacional e uma investigação pedagógica mais completa,<sup>3</sup> para o objetivo deste capítulo usamos a metáfora do roteiro de uma peça de teatro, filme ou jogo, utilizada pelos principais teóricos do Learning Design para auxiliar na compreensão dessa especificação (Van Es e Koper, 2006).

Analisando os componentes de um roteiro, os metadados de uma ação pedagógica são equiparados aos dados informativos de uma peça, que a identificam com título, autor, direitos autorais, objetivos, entre outros. Os papéis são desempenhados por pessoas intituladas atores, que podem trabalhar sozinhas ou em grupos. Na peça, as cortinas geralmente se fecham entre atos apresentados em seqüência, seja para permitir o arranjo de novos cenários, seja para que os atores se recuperem para o que vem a seguir. A preparação do ambiente do palco é feita a partir de descrições sobre a encenação (música, iluminação, entre outros), os adereços de cena e as marcações de qual ator estará em qual parte do palco em determinado momento. Os papéis descrevem as atividades que determinado ator desempenha em sua atuação no palco. Essas atividades são especificadas em uma seqüência: através da ordenação estabelecida pelas linhas de texto no roteiro, uma após a outra, ou, quando duas atividades são desempenhadas simultaneamente, por meio de observações textuais entre colchetes. Também aparecem orientações aos atores sobre como adaptar-se a situações específicas (condições), como acontece no caso de roteiros de jogos interativos, ou de peças de teatro experimental, que fogem aos formatos lineares.

De fato, essa roteirização diz respeito ao método de ensino-aprendizagem, que define qual papel desempenhará quais atividades e em que seqüências de execução, com quais recursos e ferramentas. Esse método é estabelecido a partir do modelo pedagógico (que também influencia na escolha das atividades e do ambiente), dos pré-requisitos e dos objetivos educacionais pretendidos.

## Explicitação do método e modelo pedagógico subjacente

A partir da pressuposição de que as pessoas aprendem basicamente realizando atividades (interagindo), apoiadas por conteúdos e ferramentas, com vistas a atingir determinado ob-

jetivo, uma maneira de explicitar o método e o modelo pedagógico subjacente a diferentes ações de aprendizagem, qualquer que seja a perspectiva adotada, é organizar os elementos do processo em uma matriz de atividades, a saber:

- **Unidade de estudo:** o que os alunos estudarão?
- **Objetivo:** para que eles estudarão isto, neste momento?
- **Atividade:** o que os alunos (e professores) farão efetivamente?
- **Quem executa a atividade:** como os alunos trabalharão (individualmente, em duplas, grupos)?
- **Duração:** quanto tempo será dedicado à realização da atividade?
- **Ferramentas:** que tecnologias serão necessárias para a realização da atividade?
- **Conteúdos:** que assuntos ou tópicos serão tratados?
- **Produção dos alunos:** qual será o resultado (processo ou produto) da atividade proposta?
- **Avaliação:** qual o peso desse resultado na avaliação geral da aprendizagem? Que tipo de feedback os alunos darão ou receberão quanto ao seu processo e/ou produto de aprendizagem?

O Quadro 14.2 a seguir exemplifica uma ação de aprendizagem desenvolvida no laboratório didático virtual da Escola do Futuro da USP, descrita em forma de matriz de atividades no âmbito do Projeto Tidia-Ae.<sup>4</sup>

Tendo em mente que uma matriz de atividades como a apresentada espelha tarefas de planejamento educacional realizadas tradicionalmente, e considerando que essa matriz comporta diversas variações na descrição dos componentes utilizados para compor um ambiente educacional, o que dela se pode derivar é a possibilidade de explicitar o método educacional proposto.

Observações como quantidade e intensidade das ações de cada ator do processo, proporção entre atividades individuais e coletivas, ênfase em conteúdos selecionados versus produção dos alunos, relação entre objetivos e mecanismos de avaliação propostas, natureza dos recursos representados por conteúdos e ferramentas, entre outros, trazem à tona concepções de ensino e aprendizagem por vezes não declaradas, mas implícitas na prática pedagógica.

Instrumentos mais sofisticados para relacionar teorias pedagógicas e práticas educacionais podem ser exemplificados pelo Dialog Plus Toolkit,<sup>5</sup> especificamente o Nugget Developer Guidance Toolkit (kit de ferramentas para orientar o desenvolvedor de atividades de aprendizagem), construído para guiar e oferecer suporte a professores à medida que eles criam, modificam e compartilham atividades de aprendizagem.

Uma ferramenta como essa pode ser usada como um guia passo a passo para ajudar os educadores a tomar decisões teoricamente fundamentadas e a escolher ferramentas e recursos apropriados, além de funcionar como um banco de dados de atividades de aprendizagem prontas e exemplos de boas prá-

3. Que realizamos em nossa Tese de Doutorado para o Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da USP, linha de pesquisa em Didática, Teorias do Ensino e Práticas Escolares, sob a orientação da Profa. Stela Conceição Bertholo Piconez, e no âmbito do Projeto Tidia-Ae, da Fapesp, no grupo de pesquisadores da Escola do Futuro da USP.

4. Para informações detalhadas sobre a ação, ver Boaretto, Nunes & Filatro (2006).

5. Projeto que desenvolve e disponibiliza unidades compactas de aprendizagem digital reutilizáveis através da Biblioteca Digital de Alexandria Digital Library, combinando esforços de geógrafos, especialistas em tecnologia educacional e cientistas de computação da Universidade Estadual da Pensilvânia, da Universidade da Califórnia, da Universidade de Southampton (todas nos EUA) e da Universidade de Leeds (no Reino Unido). O software Nugget Developer Guidance Toolkit (em inglês) pode ser acessado gratuitamente a partir de um cadastramento simples de usuário (<http://www.nettle.soton.ac.uk/toolkit/Default.aspx>).

Quadro 14.2: Exemplo de matriz de atividades.

Unidade	Objetivo(s)	Atividade(s)	Quem executa a atividade	Duração	Ferramenta(s)	Conteúdo(s)	Produção dos alunos	Avaliação	
1. Apresentação	Conhecer o contexto geral em que as atividades de aprendizagem se desenvolverão.	Apresentar o projeto LabVirt.	Professor	50 minutos	Navegador Internet	Site LabVirt: <a href="http://www.labvirt.futuro.usp.br">www.labvirt.futuro.usp.br</a>			
		Apresentar o ambiente virtual de aprendizagem.	Professor		Navegador Internet	Ambiente virtual			
		Apresentar o fluxo de trabalho do projeto: roteiro para encomenda de simulação, roteiro de avaliação por rubricas, roteiro de confecção de atas.	Professor		Navegador Internet	Roteiro de encomenda de simulação, roteiro de avaliação por rubricas, roteiro de confecção de atas.			
2. Método de trabalho	Construir colaborativa-mente regras que guiarão os trabalhos dos alunos.	Elaborar coletivamente regras para trabalhos em grupo.	Todos os alunos			Fórum (para discussão coletiva)			
		Elaborar coletivamente regras para utilizar a sala de informática.	Todos os alunos						
		Acompanhar as discussões.	Professor	Portfólio (para publicação dos trabalhos), e-mail (para notificar a publicação das regras)					
		Publicar no ambiente virtual as regras elaboradas.	Todos os alunos						

ticas que podem ser adaptados e reutilizados para diferentes propósitos.

Além de funcionalidades para criação de atividades de aprendizagem, categorização de recursos e geração de arquivos compatíveis com a especificação IMS-LD citada anteriormente, o Dialog Plus Toolkit dispõe de um conjunto integrado de bibliotecas temáticas sobre teorias pedagógicas e tecnologias educacionais, que funcionam também como ajuda sensível ao contexto integrada ao software de planejamento (ver Figura 14.1).

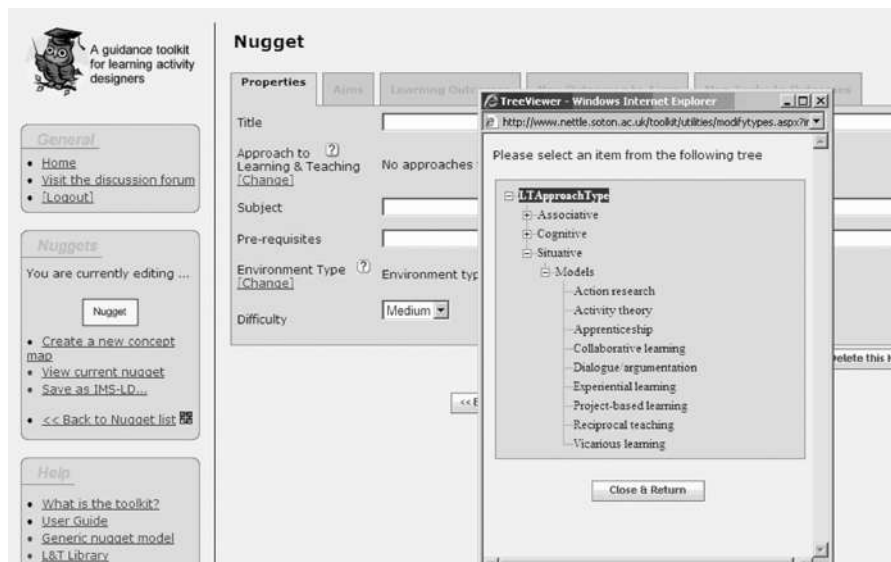
## Considerações finais

Já há alguns anos, ao pesquisar as contribuições dos paradigmas dominantes para o design instrucional (Filatro, 2004), tomamos por base a compreensão esboçada por Moraes (1997) quanto à questão paradigmática: “Edgar Morin procura conceituar paradigma indo além da proposta originária esta-

belecida pela lingüística e pela definição de Thomas Kuhn (...) Segundo Morin, um paradigma significa um tipo de relação muito forte, que pode ser de conjunção ou disjunção, que possui uma natureza lógica entre um conjunto de conceitos mestres (...) A compreensão do conceito de paradigma com base em um enfoque relacional, em que conceitos soberanos convivem com teorias rivais, está mais de acordo com o nosso ponto de vista, pois não apenas amplia o enfoque excludente de Kuhn, que faz desaparecer escolas e teorias rivais, a partir do surgimento de um consenso entre os membros de determinada comunidade científica, como também reconhece que as mudanças paradigmáticas convivem simultaneamente, com outras experiências, outras teorias, outros conceitos ou fenômenos recalcitrantes que não se ajustam facilmente ao paradigma vigente (...)”.

Na mesma linha de raciocínio, Peters (2001), ao defender o conceito de “didática da EAD”, também critica a busca de uma teoria unitária rigorosamente estruturada em

Figura 14.1: Exemplo de ajuda sensível ao contexto de planejamento de uma atividade de aprendizagem.



uma sociedade pluralista e pós-moderna: “Essa integração de diferentes posições teórico-científicas pode ser criticada por alguns como *ecletismo didático* e, no fundo, considerada como impossível. No entanto, os esforços nesse sentido não são novos, e de modo algum ela é estranha ao pensamento pedagógico e didático (...). Heinrich Roth acreditava que a investigação da realidade educacional somente poderia ter sucesso com a ajuda de uma “multiplicidade de métodos que giram em torno do objeto”. E Wolfgang Brezinka era da opinião de que o importante seria “aproveitar toda a sorte de pontos de vista e de métodos, tanto empíricos quanto filosóficos, e, em vez de considerá-los excludentes, aceitá-los mutuamente como alternativas” (Peters, 2001 — grifos do autor).

Dessa maneira, ao analisar as principais teorias pedagógicas que fundamentam a EAD e ao examinar o metamodelo pedagógico proposto na EML e no IMS-LD, bem como o ferramental decorrente para apoio à criação e realização de atividades de aprendizagem, adotamos uma postura de diversidade, que vai além do reconhecimento de uma sucessão temporal de pensamentos e práticas, com fronteiras claramente definidas e intransponíveis. Essa postura aposta na coerência teórica interna das teorias, mas vislumbra os pontos de intersecção entre os conhecimentos historicamente acumulados sobre o ensino, a aprendizagem e o uso de tecnologias educacionais para proporcionar a melhor experiência de aprendizagem àqueles que buscam o desenvolvimento e o aperfeiçoamento humano.

## Referências bibliográficas

- ALMEIDA, M. E. B. “Informática e formação de professores”. In: *Cadernos de informática para a mudança em educação*. Brasília: Ministério da Educação/SEED, 2000.
- AUSUBEL, D. P. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BARAB, S.; DUFFY, T. “From practice fields to communities of practice”. In: *Theoretical foundations of learning environments*. Mahwah: Erlbaum, 2000.
- BEETHAM, H. “Three theoretical approaches to learning, teaching and assessment”. In: *Unfold communities of practice*. Braga, jun. 2005.
- BLOOM, B. *Taxonomia de objetivos educacionais*. Porto Alegre: Globo, 1973.
- BOARETTO, R.; NUNES, C. A. A.; FILATRO, A. “Representação de uma ação de aprendizagem através do IMS-Learning Design e implicações para o desenvolvimento de LMSs”. Ensaio apresentado no VIII Congresso Nacional de Educação a Distância. Brasília: 2006.
- BRUNER, J. *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Belknap Press of Harvard University, 1967.
- CLANCEY, W. J. “A tutorial on situated learning”. In: *Proceedings of the International Conference on Computers and Education*. Charlottesville: AACE, 1995, p. 49-70.
- COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- DALZIEL, J. *Implementing learning design: the learning activity system (LAMS)*. Macquarie E-Learning Centre of Excellence (MELCOE), 12 jan. 2003.
- DEWEY, J. *Como pensamos*. São Paulo: Nacional, 1933.



- \_\_\_\_\_. *Children and the curriculum, and the school and the society*. Chicago University, 1956.
- \_\_\_\_\_. *Vida e educação*. São Paulo: Melhoramentos, 1973.
- DUTRA, R. L. S.; TAROUÇO, L. M. R.; KONRATH, M. L. P. "IMS Learning Design: evoluindo de objetos de aprendizagem para atividades de aprendizagem". *Novas tecnologias na educação*. CINTED-UFRGS, v. 3, n. 1, maio 2005.
- FILATRO, A. *Design instrucional contextualizado*. São Paulo: Senac, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Design instrucional na prática*. Pearson Education, 2008.
- GAGNÉ, R. M. *Princípios essenciais da aprendizagem para o ensino*. Porto Alegre: Globo, 1980.
- GREENO, J. G.; COLLINS, A. M.; RESNICK, L.B. "Cognition and learning". In: *Handbook of educational psychology*. Nova York: MacMillan, 1996.
- HUMMEL, H.; KOPER, R. *From LO to LA: from a learning object centric view towards a learning activity perspective*, 2005. Disponível em: [http://dspace.learningnetworks.org/retrieve/729/From+LO+to+LA\\_submJTICL.pdf](http://dspace.learningnetworks.org/retrieve/729/From+LO+to+LA_submJTICL.pdf). Acesso em: 15 jan. 2008.
- HUMMEL, H. *et al.* "Educational modeling language and learning design: new opportunities for instructional reusability and personalized learning". In: *International Journal of Learning Technology*, v. 1, n. 1, 2004.
- KOPER, R.; TATTERSALL, C. *Learning design: a handbook on modelling and delivering networked education and training*. Berlin: Springer-Verlag, 2005.
- KOPER, R. *From change to renewal: educational technology foundations of electronic environments*. Open University of the Netherlands, 2000.
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1994.
- LAVE, J.; WENGER, E. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- MAGER, R. F. *Preparing instructional objectives*. Belmont: Pitman Learning, 1984.
- MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986.
- MORAES, M. C. *O paradigma educacional emergente*. Campinas: Papirus, 1997.
- MORIN, E. "Epistemologia da complexidade". In: *Novos paradigmas, cultura e subjetividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- PETERS, O. *Didática do ensino a distância*. São Leopoldo: Unisinos, 2001.
- PIAGET, J. *Seis estudos de psicologia*. Rio de Janeiro: Forense, 1967.
- \_\_\_\_\_. *Nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.
- SANTORO, F. M.; BORGES, M. R. S.; SANTOS, N. "Um framework para estudo de ambientes de suporte à aprendizagem cooperativa". In: *Revista Brasileira de Informática na Educação*, n. 4, abr. 1999.
- TATTERSALL, C.; KOPER, R. *EML and IMS Learning Design: from LO to LA*. Educational Technology Expertise Centre: The Open University of the Netherlands, 2005.
- THORNDIKE, E. *Princípios elementares de educação*. São Paulo: Saraiva, 1936.
- VAN ES, R.; KOPER, R. "Testing the pedagogical expressiveness of IMS LD". In: *Educational Technology & Society*, v. 9, n. 1, 2006, p. 229-249.
- VYGOTSKY, L. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- WENGER, E. *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge e Nova York: Cambridge University Press, 1998.
- WILSON, B. G. "Situated instructional design: blurring the distinctions between theory and practice, design and implementation, curriculum and instruction". In: *Proceedings of selected research and development presentations*. Washington D.C.: Association for Educational Communications and Technology, 1995.
- WILSON, B. G.; MYERS, K. M. *Situated cognition in theoretical and practical context. Development paradigms*, 1999. Disponível em: [http://carbon\\_cudenver.edu/~wilson/SitCog.html](http://carbon_cudenver.edu/~wilson/SitCog.html). Acesso em: 31 jan. 08.

## A autora

Andrea Filatro é mestra e doutora em educação pela Faculdade de Educação da USP, pedagoga pela FE/USP, formada em gestão de projetos pela FIA, consultora em EAD, pesquisadora-colaboradora do projeto Tidia-Ae e do Grupo Alpha – NEA/FEUSP, docente convidada no curso de pós-graduação em design instrucional da UFJF e autora dos livros *Design instrucional contextualizado* (São Paulo: Senac, 2004) e *Design instrucional na prática* (São Paulo: Pearson Education, 2008).

# As teorias principais da andragogia e heutagogia

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida

## Introdução

Os desafios atuais enfrentados pela educação com a crescente demanda de formação inicial e continuada ao longo da vida, somados à necessidade de preparar profissionais flexíveis, dinâmicos, com abertura para trabalhar em equipe e autonomia para buscar informações e resolver problemas, associados à disseminação do acesso às TICs ou tecnologia digital, ampliaram a oferta de programas de EAD e reabriram as discussões sobre as possibilidades de aprendizagem e o perfil desejável do aluno nessa modalidade de ensino.

Enquanto a EAD se manteve centrada em tecnologias convencionais como rádio, televisão e material impresso, as atenções estavam voltadas para a produção de materiais pelos centros de ensino e a distribuição das informações para todos os alunos, relegando a estes as preocupações com a própria aprendizagem.

A incorporação das TICs à EAD tornou essa modalidade educacional mais complexa devido às características da tecnologia digital de flexibilizar as relações entre espaço e tempo, propiciar a interação entre as pessoas e destas com as informações disponibilizadas e com as tecnologias em uso, ampliar o acesso a informações hipermidiáticas continuamente atualizadas, empregar mecanismos de busca e seleção de informações, permitir o registro de processos e produtos, a recuperação, articulação e reformulação da informação, favorecer a mediação pedagógica em processos síncronos ou assíncronos, criar espaços para a representação do pensamento e a produção de conhecimento.

A interatividade inerente às TICs potencializa a criatividade, a expressão do pensamento e a colaboração, mas a tecnologia em si mesma, qualquer que seja ela, não é suficiente para garantir a qualidade da EAD, nem indica a abordagem educacional. Assim, convive-se com a tensão entre a mudança impulsionada pelas possibilidades da tecnologia e a estabilidade encapsuladora das práticas pedagógicas pautadas pela transmissão massiva de informações. Atentos às tensões observadas e às evidências da necessidade de mudanças, pesquisadores buscam resgatar metodologias reflexivas e orientadas para o diálogo e a democracia (Belloni, 1999), na perspectiva do *estar junto virtual* (Valente, 2002), tendo a experiência como fonte da aprendizagem (Dewey, 1979) aberta (Khvilon, 2002), que se desenvolve em qualquer tempo e espaço conforme demandas e necessidades dos aprendizes.

Atualmente, muitos estudos sobre EAD, educação presencial ou híbrida em ambientes virtuais, enfatizam as características e funcionalidades das tecnologias. No entanto, é preciso entender sobretudo como se aprende e considerar as analogias e as diferenças entre a aprendizagem de adultos, de crianças e de grupos com necessidades específicas. Torna-se, assim, necessário avançar para além das potencialidades tecnológicas e relações pedagógicas entre professor e alunos baseadas em abordagens instrucionistas ou construtivistas, a fim de aprofundar a compreensão sobre quem é o aprendiz, quais são suas experiências, preferências de aprendizagem, condições de vida e trabalho, demandas e necessidades que o levaram a determinado contexto de formação.

Este capítulo trata de concepções educacionais inerentes à aprendizagem de jovens e adultos em situação de trabalho, com especial enfoque nos conceitos de pedagogia, andragogia e heutagogia e no papel da experiência na aprendizagem em tempo real e ao longo da vida, em processos de educação a distância ou híbrida, mediados por tecnologias, dos quais participam predominantemente alunos adultos.

## As origens da andragogia e suas relações com a pedagogia

A andragogia vem sendo considerada como um novo conceito educacional voltado à educação de adultos que tomam a decisão de aprender algo que seja importante para sua vida e trabalho, passando a ter um papel ativo em seu processo de aprendizagem e na realização de atividades nas mesmas condições que os demais participantes (professor e alunos). No entanto, a análise das bases em que a andragogia se apóia leva a compreender que esse 'novo' conceito decorre da expansão de concepções educacionais na perspectiva da formação continuada e ao longo da vida, superando o período da educação escolar.

A pedagogia (do grego *paidós* — criança — e *agogus* — guiar, conduzir, educar), considerada a arte e a ciência de ensinar crianças e jovens, originou-se na Europa, no século VII, quando foi sistematizado o modo como se ministrava o ensino religioso nas catedrais ou escolas monásticas. Esse modelo se manteve até o início do século XX, constituindo a base organizacional da educação formal contemporânea, estruturada para

atender os alunos de determinada faixa etária, em lugares e tempos previamente determinados, com conteúdos previamente definidos para serem transmitidos a alunos passivos.

No entanto, o ensino pela instrução e transferência de informações, centrado na atuação do professor, deixou de caracterizar a única forma de desenvolver a educação. A partir dos conceitos de interação, reflexão, construção do conhecimento, aprendizagem significativa e outros, emanados das idéias de diversos pensadores como Dewey, Piaget, Vygotsky, Freire, Schön, surgiram outras abordagens educacionais e novas metodologias para o desenvolvimento do ensino centrado na aprendizagem do aluno e nas relações que este estabelece com seu meio, englobando as pessoas e suas experiências em um contexto.

O termo andragogia (do grego *andros* — adulto — e *agogus* — guiar, conduzir, educar) foi utilizado pela primeira vez em 1833, pelo professor alemão Alexander Kapp, com o objetivo de descrever os elementos da teoria de educação de Platão, que exercitava a indagação, a interação e a dialética com pequenos grupos de jovens e adultos. Mas esse esforço caiu no esquecimento e, apenas após a Primeira Guerra Mundial, começaram a surgir nos Estados Unidos e na Europa os conceitos educacionais que levavam em conta as características específicas do aprendiz adulto. Em 1921, o professor alemão Rosenstock empregou o termo andragogia para indicar as bases filosóficas e metodológicas, bem como a atuação dos professores envolvidos com a educação de adultos. Em 1926, Eduard C. Linderman publicou o resultado de sua pesquisa sobre educação de adultos desenvolvida para a American Association for Adult Education sob o título *The meaning of adult education*. Nesse trabalho Linderman revela a influência do pensamento de John Dewey, ao afirmar que “A fonte de maior valor na educação do adulto é a experiência do aprendiz. Se educação é vida, vida é educação (...) a genuína educação manterá o fazer e o pensar juntos (...) A experiência é o livro vivo do aprendiz adulto” (Linderman, 1926, p. 9-10).

O sentido da experiência na andragogia indica seu fundamento no pensamento de Dewey, árduo defensor de uma escola comprometida com o engajamento do aluno na vida democrática, e uma atuação do professor visando proporcionar a conexão entre os interesses dos alunos, associar as disciplinas escolares com as experiências que são acompanhadas da investigação reflexiva, criar um *continuum* entre a prática e a teoria com vistas a levar o aluno a compreender as conseqüências da experiência, reconhecer seu sentido e desenvolver o pensamento científico. O currículo se constitui por meio das inter-relações entre conhecimento e experiência social. Logo, a educação desde a infância “não é a preparação para a vida e sim a própria vida”, e deve, sobretudo, proporcionar condições para que a criança resolva seus problemas por si (Dewey, 1959/1979).

Linderman (1926) se apóia nas concepções delineadas por Dewey para a educação da criança ao considerar o currículo decorrente das necessidades do aprendiz, de sua experiência e do exercício da democracia, criticando o ensino autoritário da educação convencional porque nesta “é exigido do estudante ajustar-se ao currículo”, enquanto na educação do adulto “o currículo é construído em função da necessidade do estudante”, uma vez que o adulto vive envolvido “com situações específicas de trabalho, de lazer, de família, da comunidade etc.”. Assim, pode-se observar que as idéias de Linderman so-

bre a aprendizagem de adultos são congruentes em muitos aspectos com a pedagogia de Dewey: motivação intrínseca, experiência como fonte de aprendizagem, autodireção e engajamento em processos de investigação, que levam em conta as diferenças de estilo, tempo, lugar e ritmo de aprendizagem. Entretanto, sendo centrada em situações da vida, a educação do adulto terá experiências muito distintas das experiências das crianças e a autonomia do adulto em seu processo de aprendizagem adquire contornos muito diferentes, embora seja necessário criar situações de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento da autonomia nas crianças.

As idéias sobre a educação de adultos foram recuperadas na década de 1970, por Malcolm Knowles, que se dedicou aos estudos da andragogia lembrando grandes mestres da antiguidade (Confúcio, Lao Tse, Sócrates, Platão, Jesus Cristo, entre outros) como professores de adultos. Na obra *The adult learner: a neglected species*, Knowles (1973) definiu a andragogia como a arte e a ciência de orientar adultos em seu processo de aprendizagem com foco em suas experiências de vida. Embora sejam encontradas referências ao pensamento de Linderman na obra de Knowles, este afirmou que, até então, os princípios pedagógicos desconsideravam as experiências do aprendiz adulto, submetido a situações educativas semelhantes às das crianças.

Assim como alguns autores adotam um enfoque da andragogia em oposição à pedagogia, atribuindo forte diretividade à pedagogia, outros propõem a educação de adultos centrada em aspectos técnicos e procedimentos adequados à eficácia da produção e do trabalho com base no aprender fazendo, deixando de lado o pensar sobre o fazer, o que indica uma pedagogia de resultados com enfoque no pragmatismo educacional (Aranha, 2002). No entanto, subjacentes aos processos educacionais, podem ser identificadas diferentes abordagens, quer tratem da educação de crianças e adolescentes, quer tratem da andragogia.

Pierre Furter (1974) conceituou a andragogia como a filosofia, ciência e técnica da educação de adultos e propôs a criação de uma ciência da educação voltada ao estudo da formação do homem ao longo da vida, integrando à aprendizagem as possibilidades de autodidatismo ao considerar que as pessoas têm potencial de aprender continuamente, o tempo todo e em qualquer lugar, sem que existam intervenções explícitas com intenção de ensinar. Tais idéias evoluíram no momento em que prevalecia o ensino por objetivos instrucionais e a instrução programada, abordagem esta que pode ser encontrada subjacente a softwares educativos e programas de EAD baseados na definição prévia do currículo, cujo conteúdo é cuidadosamente apresentado em materiais de apoio distribuídos em pacotes aos alunos, a quem cabe receber o material, estudar e aprender por si mesmo, fornecer respostas às lições propostas e enviá-las aos responsáveis para a correção.

A abordagem instrucionista foi amplificada na EAD pela associação de tecnologias tradicionais de comunicação, como o rádio e a televisão — meios de emissão instantânea de informações —, com os materiais impressos enviados via correio, o que viabilizou o atendimento da grande massa de alunos e a democratização da educação, porém imputou à EAD a reputação de educação de baixo custo e de segunda classe.

A proposta de aprender por si mesmo foi enfatizada por Carl Rogers (1951) em estudos sobre a terapia do adulto e as inter-relações com o ensino centrado no estudante. Ao con-

cluir que “não podemos ensinar diretamente outra pessoa; podemos, apenas, facilitar sua aprendizagem” e que as pessoas conseguem atribuir significado e, portanto, aprender, quando estão envolvidas diretamente a partir da estrutura do *self*, Rogers (1997) fortaleceu as concepções andragógicas e influenciou as práticas educativas com ênfase na auto-aprendizagem e na aprendizagem significativa.

Utilizar as TIC como suporte à educação presencial ou a distância, apenas colocando o aluno diante de informações, problemas e objetos de conhecimento, pode não ser suficiente para envolvê-lo e despertar-lhe a motivação pela aprendizagem desenvolvida por procedimentos pessoais de aprendiz autônomo.

A par disso, o conceito de aprendizagem significativa, entendido do ponto de vista de Vygotsky (1984) como a experiência pessoalmente significativa que emerge no contexto e orienta o desenvolvimento, pode trazer efetivas contribuições se utilizado como instrumento de reconhecimento do desenvolvimento do aprendiz e daquilo que é significativo para ele, especialmente quando as relações de ensino e aprendizagem ocorrem a distância, com a mediação das TICs.

A auto-aprendizagem se desenvolve em interdependência com a interaprendizagem entre pessoas que se agrupam por motivações e necessidades convergentes para atingir determinado objetivo, cujo alcance depende da participação e do compromisso com a realização de ações e interações que evoluem pela alternância de papéis conforme as competências exigidas em cada momento do trabalho do grupo. Esse movimento evidencia um processo ativo de autogestão e co-gestão da aprendizagem que se aproxima do conceito de heutagogia.

## As relações entre heutagogia e andragogia

O conceito de heutagogia (*heuta* — auto, próprio — e *agogus* — guiar) surge com o estudo da auto-aprendizagem na perspectiva do conhecimento compartilhado. Trata-se de um conceito que expande a concepção de andragogia ao reconhecer as experiências cotidianas como fonte de saber e incorpora a autodireção da aprendizagem com foco nas experiências.

Long (*apud* Hase e Kenyon, 2000) enfatizou a gestão da aprendizagem como um processo ativo no qual o aprendiz busca contextos externos à formação para obter feedback, avaliar e compartilhar experiências de vida. Esse processo vai além da autodireção da aprendizagem definida por Knowles e implica a reorganização das experiências cotidianas por meio da interlocução e da reflexão proposta por Schön (1983/1992), que envolve a ação, a reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação, englobando valores, concepções, crenças, intuições e suposições. Instaura-se, então, um movimento cíclico e contínuo entre o fazer e o compreender (Piaget, 1978).

A ênfase da heutagogia (Hase e Kenyon, 2000) incide sobre o desenvolvimento das pessoas para lidar com um mundo em contínua transformação, o que exige flexibilidade para atuar em espaços de trabalho carregados de incertezas. A abordagem volta-se para a formação de pessoas que possam “ser proativas em lugar de simplesmente reativas” e comprometidas com a construção da cidadania.

Evidencia-se, nas idéias desses autores, uma abordagem educacional que enfatiza a aprendizagem por meio de experiências compartilhadas, reconstrução de conhecimento e negociação de sentidos e saberes, envolvendo a tomada de consciência. Cada pessoa é um ser de relações, constituído em suas múltiplas dimensões (histórica, social, biológica, psicológica, afetiva e política), situado em um contexto específico, que ajuda a produzir e, dialeticamente, é produzido. Atuar nesse contexto significa, para o professor, renunciar ao poder centralizado sobre o conhecimento e criar metodologias que propiciem aos aprendizes o desenvolvimento da criatividade, autonomia e liberdade para a autogestão da aprendizagem, a busca e seleção de diferentes contextos em que tenham interesse de interagir, compartilhar experiências e co-gestar a formação.

Nessas idéias há fortes indícios de superação dos aspectos estritamente técnicos e procedimentais enfatizados por Knowles, aproximando-se das contribuições de Paulo Freire relacionadas ao trabalho educativo com jovens e adultos situados em determinado contexto. A base é a atitude epistemológica de questionar o cotidiano e refletir sobre a realidade por meio do diálogo problematizador. Tendo como núcleo a conscientização como um processo de inserção crítica na realidade e de atuação para transformá-la, Freire (1980) destaca que novos valores e realidades podem ser compreendidos pelo diálogo que liberta: “Educador e educando, os dois seres criadores, libertam-se mutuamente para chegarem a ser, ambos, criadores de novas realidades”.

Vygotsky (1984) acentua que os processos de desenvolvimento e aprendizagem se concretizam em situações interdiscursivas mediadas por ações intencionais entre os sujeitos que vivenciam cotidianamente o ato de aprender no contexto histórico-cultural, sendo o contexto construído na situação comunicativa concreta.

Nesse sentido, Freire (1997) acentua a dialética que se estabelece entre o contexto concreto espaço-temporal e o contexto teórico, percebido quando se toma distância da experiência para melhor compreendê-la. O contexto teórico trata da reflexão crítica sobre a experiência a partir do questionamento, aguçado pela curiosidade epistemológica sobre o saber implícito nessa prática, qual a ‘razão de ser’ da experiência e como transformá-la para que seja eficaz no alcance de seus propósitos.

Na mesma direção de Freire e Vygotsky, Figueiredo e Afonso (2006) especificam o contexto educativo como o conjunto de circunstâncias relevantes que propiciam ao aluno reconstruir o conhecimento do qual também são elementos inerentes o conteúdo, o professor, sua ação e os objetos histórico-culturais que o constituem, englobando as múltiplas dimensões dos sujeitos que o habitam e as tecnologias que dele fazem parte, cujas características devem ser compreendidas, para que se possa incorporá-las numa perspectiva crítica.

Assim, a busca de condições para ancorar a heutagogia requer a adoção de princípios coerentes com a aprendizagem em contexto, a partir da experiência de vida, da interação social e da educação transformadora e reflexiva, associados a metodologias que atendam às necessidades específicas da educação de adultos, considerando-se as contribuições das TICs para a educação mediada por tecnologias, seja a distância, presencial ou híbrida.

## A experiência de alunos adultos como co-constructores de ambientes virtuais de aprendizagem

Ao tratar da experiência como fonte de aprendizagem, as linguagens das mídias, bem como as características e funcionalidades das tecnologias integradas aos ambientes virtuais, trazem contribuições para a auto-aprendizagem no sentido do autodidatismo, da busca da orientação individual, do atendimento pelo professor de necessidades individuais, diferentes ritmos de trabalho e preferências de aprendizagem (Cavellucci e Valente, 2007).

Cabe aos programas de EAD, em ambiente virtual, criar condições para o desenvolvimento de competências relacionadas com a fluência tecnológica e a representação nas diferentes mídias (visual, informacional, imagética, digital) integradas às suas atividades (Kress, 2000), para que possam potencializar a criação de um espaço relacional de aceitação e convite à participação, à interação social apoiada em ferramentas, conceitos e signos (Daniels, 2003), por meio de mensagens que despertam o desejo de ouvir o outro e aprender com suas experiências, contextos de vida, sonhos e realizações.

Ainda que os ambientes virtuais potencializem tanto a auto-aprendizagem como a interaprendizagem, são as intenções, a concepção epistemológica e respectiva abordagem pedagógica que indicam para qual eixo se direciona o sentido dos processos educativos e se há flexibilidade para romper com a unidirecionalidade que aponta para um desses eixos. Ao estabelecer conexões entre os dois eixos caminha-se no sentido triádico da heurística que engloba a experiência, a interação social e o contexto, indicando uma postura aberta à convivência com as incertezas e com a precariedade do saber. Os aprendizes não encontram respostas prontas às suas questões e são provocados a buscar caminhos transversais, mapear novas geografias, tecer seus próprios nós e ligações, estabelecer combinações distintas, criar e recriar redes de aprendizagem (Harasim *et al.*, 2005).

O movimento de navegação e os portos visitados pelo aprendiz ficam registrados em ferramentas do ambiente virtual e podem ser recuperados a qualquer momento e de todos os lugares com acesso à Internet, analisados, interpretados, descontextualizados do espaço e tempo em que foram gerados e recontextualizados em outros lugares e momentos, gerando novas experiências.

O contexto se constitui na própria atividade em que os aprendizes estão envolvidos e se situam como habitantes que interatuam com os elementos presentes, não se detendo aos limites, fronteiras ou margens da situação e, portanto, o contexto pode ser apenas parcialmente predito (Figueiredo e Afonso, 2006). A significação se origina no contexto, na interação social, nas relações com o contexto sócio-histórico, na negociação intersubjetiva e na construção conjunta de conhecimentos e valores, gerando saltos qualitativos provocados pelo movimento entre o nível real e potencial de desenvolvimento (Vygotsky, 1989).

Com a finalidade de delinear um retrato das dificuldades, avanços e desafios da EAD ou da educação híbrida mediada por ambientes virtuais, a seguir analisa-se um cenário de formação que pode ser visto sob diferentes prismas. Ainda que

se pretenda apreender sua complexidade, a cada momento em que se realiza o exercício praxiológico, novos ângulos da experiência se revelam pela perspectiva multifacetada que incorpora a polifonia de vozes, interpretações e sentidos.

O cenário em análise foi criado com o intuito de atender demandas de sistemas públicos de ensino por formação continuada de seus educadores para a inserção de tecnologias na escola, realizado por meio de processo híbrido, com suporte em ambientes virtuais (Almeida, 2005).

## Projeto Gestão Escolar e Tecnologias

O projeto Gestão Escolar e Tecnologias, realizado na modalidade semipresencial, com suporte em ambiente virtual, visou propiciar a incorporação de tecnologias na gestão escolar da rede pública de ensino e nas atividades de ensino e aprendizagem, por meio da preparação das lideranças que atuam nas escolas e em órgãos descentralizados (PUC/SP, 2004).

O desenho da formação foi concebido com as organizações parceiras (PUC/SP, Microsoft Brasil e secretarias de estado da educação de São Paulo, Goiás e outros nove estados por meio do Consed), a partir dos conceitos de interação, produção de conhecimento, contextualização, articulação teoria-prática e colaboração, levando em conta os conhecimentos produzidos (Valente e Almeida, 2007; Almeida, 2005; Valente, Prado e Almeida, 2005; Vieira, Almeida e Alonso, 2005).

Especificidades da situação consideradas fatores preponderantes:

- Parceria entre universidade, sistema público de ensino e empresa.
- Alta escala de atendimento, de milhares de gestores, atendidos paulatinamente em grupos de 1.240, distribuídos em turmas de 40 alunos (o curso foi oferecido diversas vezes em escala ascendente de turmas atendidas).
- Necessidades, demandas, condições de acesso às tecnologias disponíveis nas escolas atendidas (Almeida e Prado, 2005).

O curso, com carga horária de 80 horas, foi estruturado em módulos desenvolvidos ao longo de quatro meses, sendo os módulos 1 e 3 presenciais, com 16 horas de duração e os módulos 2 (32h) e 4 (16h) a distância, com suporte em ambiente virtual (solução da Microsoft para EAD).

Evidenciou-se um processo de formação na ação (Almeida, 2004), voltado para a reflexão sobre a própria liderança no desenvolvimento da escola, dos alunos e profissionais que nela atuam, a gestão comprometida com a democratização, a constituição de equipes de formação, em parceria com profissionais das redes de ensino beneficiárias, os quais gradativamente assumiram a formação. O envolvimento desses profissionais como formadores — a princípio como monitores e, posteriormente, como professores — orientados pelos docentes do curso (profissionais da universidade, especialistas em gestão escolar) indica a relevância de proporcionar o desenvolvimento de líderes com autonomia para dar continuidade à formação.

Para conceber uma metodologia de formação que tivesse como fonte de aprendizagem as experiências dos gestores-alunos em contextos com tecnologias, foi criado um design educacional que privilegiou o equilíbrio entre a flexibilidade da formação interacionista contextualizada e a previsibilidade das atividades propostas para realização na integração entre

o contexto virtual do curso, o contexto de trabalho do profissional e o contexto teórico que ajudava a compreender e transformar a prática (Prado e Almeida, 2007).

Esse design educacional imprimiu características de abertura ao singular, permitindo aflorar significações e trajetórias pessoais que realimentavam as experiências profissionais. As reflexões e conexões estabelecidas entre experiências diversificadas propiciaram a reconstrução do currículo na ação em função das necessidades emergentes e da integração entre pessoas, tecnologias, mídias e linguagens, proporcionando a reconstrução de significados e valores sobre a experiência.

As atividades do curso foram planejadas para promover a interlocução entre professores, monitores e gestores-alunos, viabilizando a ação dos participantes como sujeitos que convivem, criam vínculos, negociam significados, discutem objetivos e estabelecem caminhos de aprendizagem no ambiente virtual. Para identificar os saberes, experiências e interesses dos gestores-alunos e reconhecer a realidade em que atuavam, as primeiras atividades do curso eram propostas para que eles falassem de si e de sua escola, identificando aspectos que a destacavam em sua comunidade. No momento da imersão dos gestores-alunos para analisar experiências problemáticas e conflitos vivenciados em seu dia-a-dia de trabalho, foram utilizados os registros daquilo que foi identificado sobre as potencialidades da escola, as competências e os talentos de seus membros para pensar em conjunto nas ações que permitiriam sobrepujar tais problemas com as contribuições das tecnologias, das mais convencionais às novas TICs. As TICs gradativamente passaram de suporte à formação para instrumento de trabalho dos gestores, os quais tiveram a oportunidade de apropriar-se das funcionalidades das TICs e incorporá-las ao seu fazer profissional, atribuindo-lhes novos sentidos. A par disso, os gestores-alunos identificaram as tecnologias existentes em sua escola, a que usos se destinavam, quem as utilizava, que contribuições poderiam trazer à gestão escolar, ao ensino e à aprendizagem e como potencializar sua utilização na escola.

As teorias educacionais foram necessárias no momento em que as equipes gestoras desenvolveram, em seu espaço de trabalho, experiências de uso de tecnologias na gestão escolar para a melhoria de algum aspecto identificado na discussão das problemáticas. As teorias forneceram subsídios para analisar as práticas, aprofundar sua compreensão, criticá-las e reconstruí-las.

A reflexão sobre as práticas trouxe novas luzes às teorias, que foram ressignificadas pelos gestores, e proporcionou a conscientização de que a inserção de tecnologias na escola proporciona a integração da escola com a comunidade e outros setores da rede de ensino, o acompanhamento dos projetos da escola, a articulação das dimensões administrativa, política e pedagógica, a realização da gestão participativa, o desenvolvimento da compreensão sobre os sistemas de dados escolares e a importância de utilizar esses dados para o diagnóstico da escola no âmbito da rede e no panorama nacional, a elaboração de planos de desenvolvimento da escola, entre outros.

Esse projeto de formação evidencia características fundamentais da andragogia e da heutagogia que merecem destaque, como:

- Compartilhamento de experiências de gestão escolar com o uso de tecnologias e aceitação do desafio de inserir-se na sociedade tecnológica.

- Identificação das potencialidades e dificuldades da escola e possíveis contribuições das tecnologias para seu desenvolvimento.
- Articulação entre os contextos virtuais, da prática e da teoria por meio da reflexão sobre as experiências de uso das tecnologias na gestão escolar.
- Conscientização de que trabalhar com tecnologias para resolver problemas cotidianos ajuda a desenvolver a capacidade de lidar com situações imprevistas e mutáveis.
- Liderança no processo de incorporação das tecnologias da escola exercida em colaboração com os membros da equipe gestora e com a escola, coletivamente.
- Compromisso de criar um espaço relacional de aceitação e convite à participação, usando as tecnologias para socializar informações e dialogar com a comunidade em busca de soluções para os problemas da escola e da comunidade.
- Criação de uma cultura colaborativa de construção contínua de novos conhecimentos, valores e sentidos sobre a própria prática e sobre a incorporação de diferentes tecnologias na formação continuada de educadores.
- Desenvolvimento de um processo ativo de autogestão e co-gestão da aprendizagem e da formação.
- Desenvolvimento de práticas meta-reflexivas de avaliação da aprendizagem individual, coletiva e do curso, com base nos registros das interações e produções.

A partir da síntese dos memoriais reflexivos elaborados pelos gestores-alunos no final do curso, Almeida (2007) analisou o sentido do uso das tecnologias para os gestores que afirmaram ter sido a reflexão sobre a própria prática a “saída para a superação das dificuldades enfrentadas durante o curso e para o enfrentamento de questões de seu cotidiano de trabalho. A reflexão se faz sobre um fazer em contexto, mas não se detém a este fazer, porque vai em busca de fundamentos estabelecendo conexões com a teoria”.

Evidencia-se assim que esse projeto de EAD em ambiente virtual direcionado a profissionais adultos e gestores de escolas públicas, privilegiou o compartilhamento de experiências de uso de tecnologias na gestão escolar e na busca conjunta de solução para os problemas da escola, fazendo com que fosse atribuído sentido às tecnologias nos diferentes contextos de trabalho em que os gestores atuavam.

Ainda que seja possível detalhar exaustivamente as características dos conceitos de andragogia e heutagogia, que promoveram a integração entre a experiência profissional, a interação social e os contextos da prática, da teoria e da reflexão sobre a prática, a formação concebida como um curso traz uma limitação temporal que não fornece indícios sobre a continuidade das trajetórias e da efetiva gestão da aprendizagem como um processo ativo de iniciativa dos profissionais para a formação de comunidades autônomas de aprendizagem.

## Considerações finais

Os estudos desenvolvidos neste capítulo sobre a educação de jovens e adultos a distância, ou em processos híbridos com suporte em ambientes virtuais, estão ancorados nos conceitos de andragogia e heutagogia, os quais, quando colocados em tensão com princípios pedagógicos, mostraram inter-relações consistentes com a pedagogia, ciência da qual extraem as bases conceituais para a criação de metodologias educacionais

apropriadas ao atendimento das necessidades e interesses de jovens e adultos com experiências de vida e trabalho.

Ainda que os conceitos de andragogia e heutagogia estejam apoiados na experiência educativa de Dewey, na construção do conhecimento de Piaget, na interação social de Vygotsky e na educação transformadora de Freire, para atender as especificidades da educação de jovens e adultos é essencial a associação com metodologias e estratégias diferenciadas que viabilizem a aprendizagem em contexto a partir da experiência de vida, da interação social e da educação transformadora e reflexiva, o contínuo desenvolvimento das pessoas em processos educativos de autogestão e co-gestão que lhes proporcionem novas aprendizagens para aplicar em situações cotidianas, lidar com as transformações e incertezas do mundo do trabalho, inserir-se criticamente na realidade assumindo-se como pessoas proativas, comprometidas com a construção da cidadania.

As contribuições dos ambientes virtuais para a educação a distância ou híbrida, mediada por tecnologias, favorecem a formação ao longo da vida de jovens e adultos em situação de trabalho, cujas problemáticas se convertem em objetos de

estudos e aprendizagem em contextos significativos abertos e carregados de imprevistos, deixando espaço para iniciativas emergentes e para a criação de novas trajetórias que se delineiam sem a preocupação de que os aprendizes tenham experimentado passar por elas algum dia.

Há que se destacar a importância da adoção de critérios e procedimentos de avaliação condizentes com a concepção de avaliação processual, problematizadora, reflexiva e investigativa, que se constitui ela própria em objeto de aprendizagem e mola propulsora para mudanças.

Certamente novos conceitos surgirão com a intenção de atender necessidades específicas de aprendizes ou de compreender os novos contextos de aprendizagem com o uso de tecnologias emergentes, mas em qualquer situação há que se ter clareza das concepções de conhecimento, ensino e aprendizagem que direcionam abordagens e processos educacionais.

Portanto, a EAD, em um ambiente virtual que privilegie o compartilhamento de experiências que façam sentido nos contextos daqueles que os habitam, por meio da reflexão e produção conjunta de conhecimentos, constitui um elemento catalisador para a formação de adultos segundo os conceitos de andragogia e heutagogia.

## Referências bibliográficas

- ALMEIDA, M. E. B. "O sentido do uso das tecnologias na voz dos gestores das escolas". In: *Tecnologias na formação e na gestão escolar*. São Paulo: Avercamp, 2007.
- \_\_\_\_\_. "Tecnologias na educação, formação de educadores e recursividade entre teoria e prática: trajetória do programa de pós-graduação em educação e currículo". In: *Revista E-Curriculum*. São Paulo, v. 1, n. 1, 2005. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 1º abr. 2007.
- \_\_\_\_\_. "Inclusão digital do professor". In: *Formação e prática pedagógica*. São Paulo: Articulação, 2004.
- ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. "Design educacional contextualizado na formação continuada de educadores com suporte em ambientes virtuais". V *Conferência Internacional de TIC na Educação*. Portugal: Universidade do Minho, 2007.
- \_\_\_\_\_. "A formação de gestores para a incorporação de tecnologias na escola: uma experiência de EAD com foco na realidade da escola, em processos interativos e atendimento em larga escala". *12º Congresso Internacional de Educação a Distância – Abed*. Florianópolis, 2005.
- ARANHA, A. V. S. "Andragogia: avanço pedagógico ou pedagogia de resultados na educação profissional de alunos adultos/trabalhadores?". In: *Educação em Revista*, n. 36, 2002. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/24/T1873927705492.doc>. Acesso em: 10 abr. 2007.
- BELLONI, M. L. *Educação a distância*. Campinas: Autores Associados, 1999.
- CAVELLUCCI, L. C. B.; VALENTE, J. A. "Preferências de aprendizagem: aprendendo na empresa e criando oportunidades na escola". *Formação de educadores a distância e integração de mídias*. São Paulo: Avercamp, 2007.
- DANIELS, H. *Vygotsky e a pedagogia*. São Paulo: Loyola, 2003.
- DEWEY, J. *Democracia e educação*. São Paulo: Nacional, 1959.
- \_\_\_\_\_. *Experiência e educação*, 3. ed. São Paulo: Nacional, 1979.
- FIGUEIREDO, A. D.; AFONSO, A. P. *Managing learning in virtual settings: the role of context*. Portugal: Universidade de Coimbra, 2006.
- FREIRE, P. *Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho D'água, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Conscientização, teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*, 3. ed. São Paulo: Moraes, 1980.
- FURTER, P. *Educação permanente e desenvolvimento cultural*. Petrópolis: Vozes, 1974.
- GATTI, B. A. *A construção da pesquisa em educação no Brasil*. Brasília: Plano, 2002.
- HARASIM, L. et al. *Redes de aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on-line*. São Paulo: Senac, 2005.

- HASE, S.; KENYON, C. *From andragogy to heutagogy*. Austrália: Southern Cross University, 2000. Disponível em: <http://ultibase.rmit.edu.au/Articles/dec00/hase2.htm#ref>. Acesso em: 20 abr. 2007.
- KHVILON, E. *Aprendizaje abierto y a distancia: Consideraciones sobre tendencias, políticas y estrategias*. Paris: UNESCO, 2002.
- KNOWLES, M. *The adult learner: a neglected species*. Houston: Gulf Publishing Company, 1973.
- \_\_\_\_\_. *The modern practice of adult education: andragogy versus pedagogy*. Nova York: Associated Press, 1970.
- KRESS, K. *Multimodality in multiliteracies: literacy learning and the design of social futures*. Londres e Nova York: Routledge, 2000.
- LINDERMAN, E. C. *The meaning of adult education*. EUA, 1926. Disponível: <http://www.funape.ufpb.br>. Acesso em: 14 abr. 2007.
- PIAGET, J. *Fazer e compreender*. São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1978.
- PRADO, M. E. B.; ALMEIDA, M. E. B. "Estratégias em educação a distância: a plasticidade na prática pedagógica do professor". In: *Formação de educadores a distância e integração de mídias*. São Paulo: Avercamp, 2007.
- ROGERS, C. R. *Tornar-se pessoa*, 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Client-centered therapy*. Boston: Houghton-Mifflin, 1951.
- SCHÖN, D. A. *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Nova York: Basic Books, Inc., 1983.
- \_\_\_\_\_. "Formar professores como profissionais reflexivos". In: *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. *Formação de educadores a distância e integração de mídias*. São Paulo: Avercamp, 2007.
- VALENTE, J. A.; PRADO, M. E. B.; ALMEIDA, M. E. B. *Educação a distância via Internet*. São Paulo: Avercamp, 2005.
- VALENTE, J. A. "Espirais da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos". In: *A tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002, p. 15-37.
- VIEIRA, A. T.; ALMEIDA, M. E. B.; ALONSO, M. *Gestão escolar e tecnologias*. São Paulo: Avercamp, 2005.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*, 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- \_\_\_\_\_. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

## A autora

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida é professora da PUC/SP no Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, linha de Pesquisas Novas Tecnologias e no Departamento de Ciência da Computação, Pós-doutorado na Universidade do Minho, Doutora e Mestre em Educação pela PUC-SP. Atua em projetos de pesquisa e formação de educadores mediatizados por tecnologias e em educação a distância. Assessora pedagógica da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação.



# Interatividade e aprendizagem

João Mattar

## Introdução

Apesar da aparente simplicidade, interatividade é um conceito complexo, especialmente quando pensamos em educação. A complexidade é ainda maior em EAD, já que diversos agentes interagem de diferentes maneiras, utilizando inúmeras ferramentas e com expectativas e objetivos bastante distintos. Para complicar ainda mais, com o progresso constante da tecnologia, novas formas de interação são criadas a todo momento, obrigando-nos a revisitar o conceito com frequência.

A palavra *interatividade* é recente na história das línguas. Surgiu nas décadas de 1960 e 1970 com as artes, os críticos das mídias de massa e as novas TICs, passando a ser amplamente utilizada pela informática. Silva (2006, cap. 2) estuda a origem do termo na França, a partir da década de 1970, até seus usos mais recentes. Em inglês, *interactivity* surge também como um neologismo, na mesma época.

Outro termo do mesmo campo semântico, entretanto, tem origem mais remota: *interação*. No sentido com que a utilizamos hoje, a palavra não existia ainda no latim, mas *interaction* aparece, também como um neologismo, já em 1832 no *Oxford English Dictionary* e, em francês, em 1867. Primo (2007) aborda a história de algumas de suas definições, em diversas áreas. A palavra interação é, portanto, utilizada há bem mais tempo que interatividade, e por diversas ciências.

Entretanto, mesmo com datas de nascimento tão distantes, os dois conceitos são muitas vezes utilizados como sinônimos. Prova é que, apesar do registro dos dois substantivos, há apenas um adjetivo na língua. Quando ocorre interação ou quando ocorre interatividade, usamos o mesmo adjetivo: *interativo*. Nosso Houaiss, por exemplo, registra o adjetivo *interativo* como 'relativo à interação', e o substantivo *interatividade* como 'qualidade de interativo'.

A confusão conceitual está, então, armada. Alguns autores utilizam os dois termos indiscriminadamente, trocando um pelo outro sem diferenciar seus significados, enquanto outros procuram construir definições precisas e distintas para cada um dos conceitos. Alguns autores criticam inclusive o uso do termo interatividade, aceitando apenas o sentido de interação, enquanto, para outros, a interatividade é um dos fenômenos mais importantes da modernidade, que estaria provocando uma revolução na educação.

Wagner (1994, 1997), por exemplo, faz uma distinção clássica entre os dois conceitos. A interação envolveria o comportamento e as trocas entre indivíduos e grupos que se influenciam, nos casos em que há eventos recíprocos que requerem pelo menos dois objetos e duas ações. Já a interatividade envolveria os atributos da tecnologia contemporânea utilizada na EAD, que permite conexões em tempo real. Ou seja, a interação estaria associada às pessoas, enquanto a interatividade à tecnologia e aos canais.

Lemos (2000), por sua vez, considera que a interatividade seria uma nova maneira de relação do ser humano com as máquinas, eletrônico/digital, distinta da interação (social) e mesmo de outro tipo de interatividade, analógico/mecânica, característico das mídias mais antigas.

Na língua portuguesa, temos um exemplo muito interessante desse debate conceitual. Marco Silva, autor do já clássico *Sala de aula interativa* (2006), de um lado defende que o conceito de interatividade representa o espírito de um novo tempo, uma revolução na comunicação. A interatividade apontaria para o imprevisível e seria um conceito mais aberto que o de interação. Alex Primo, autor do recente *Interação mediada por computador* (2007), de outro lado afirma que não sabe o que é interatividade e, então, rejeita o conceito, preferindo falar apenas de interação em seus escritos. Para ele, não interessa a simples interação com a máquina, mas as interações entre seres humanos, que podem ser mediadas por computadores.

Pode-se falar inclusive de um debate contemporâneo mais amplo em relação à noção de interatividade: de um lado, aqueles que criticam a dominação do homem pela máquina e pelo mercado (representada, por exemplo, pela posição de Jean Baudrillard) e, do outro, aqueles que vêem na tecnologia a realização da liberdade dos seres humanos (como, por exemplo, no *webiluminismo* de Pierre Lévy).

A confusão se agrava ainda mais porque a palavra interatividade é banalizada e muitas vezes utilizada por mero modismo. Nos domínios da publicidade e do marketing funciona como argumento de venda para ressaltar as potencialidades das novas tecnologias. Nosso tempo é marcado por uma indústria da interatividade, que promete para todos nós um futuro maravilhosamente interativo.

Por tudo isso, pode-se dizer que, para o pesquisador, praticante e gestor da EAD, o conceito de interatividade é fragmen-

tado e inconsistente, e se desconstrói facilmente quando examinado mais de perto, como afirma Rose (1999). Como tem sido utilizado para se referir a atividades e objetos muito distintos (como programas de televisão, computadores, software, brinquedos, videogames, realidade virtual, TV digital, entre outros), esse uso excessivamente elástico acaba tornando o conceito impreciso e confuso. Tanto que boa parte da literatura sobre interatividade em educação, especialmente em EAD, começa por um exercício de filosofia da linguagem.

Não é obviamente o objetivo deste capítulo resolver essa querela conceitual, mesmo porque a tendência é a de que ela se perpetue e seja periodicamente retomada, em função das constantes novidades nas TICs. Interação e interatividade serão utilizadas aqui, *a priori*, sem distinções, mas sempre que essas distinções aparecerem nos autores mencionados no texto, e forem significativas, serão indicadas. Nosso objetivo aqui, portanto, é analisar como a interatividade e a interação se relacionam com a aprendizagem, e como esses conceitos são discutidos (e praticados) em EAD.

## Pedagogias da interação

Tanto a epistemologia genética de Piaget quanto o socioconstrutivismo de Vygotsky, apesar de suas diferenças, são consideradas teorias interacionistas. É por meio de interações que os seres humanos se desenvolvem e aprendem, defendem essas teorias abordadas em outros capítulos deste livro.

O conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) de Vygotsky, por exemplo, é interessante nesse sentido. A ZDP define justamente o espaço entre o que a criança pode aprender sozinha e aonde ela pode chegar por meio de interações com um adulto. Ou seja, o que caracteriza a ZDP, a diferença entre o nível de desenvolvimento real e potencial, é justamente o papel desempenhado pela interação.

Freire (1982) defende também a importância da interação na educação. Inicialmente, ele denuncia a educação bancária: um modelo de educação que implica a memorização mecânica de conteúdos, transformando os educandos em ‘vasilhas’, recipientes que deveriam ser ‘enchidos’ pelo educador. A educação, assim, torna-se um ato de depositar, transferir e transmitir conhecimentos, no qual os alunos devem simplesmente receber, repetir, memorizar, guardar e arquivar conteúdos. A essa concepção bancária de educação, antidualógica por natureza, Freire contrapõe a educação humanista e problematizadora, que pressupõe o diálogo. Nessa perspectiva, a interação é necessária para a concretização da aprendizagem.

O modelo criticado por Paulo Freire, entretanto, caiu como uma luva em muitos projetos de EAD, tanto que Godoy (2007) percebeu muito bem o poder profético da metáfora de Paulo Freire, ao cunhar a expressão EBAD — educação bancária a distância. Praticar educação bancária ficou muito mais fácil com a Internet, assim como ficou mais fácil fazer depósitos e transações bancárias on-line. A EBAD seria justamente a transferência desse modelo de educação bancária para a EAD. Em vez de dialógica, interativa e problematizadora, a EAD é pensada como depósito de conhecimentos, transferência do professor para o aluno. A EBAD seria, portanto, antidualógica, como a educação bancária de que fala Paulo Freire.

## Níveis de interatividade

Uma interessante maneira de abordar a questão da interatividade em EAD é avaliar os níveis de interatividade de diferentes atividades realizadas em um curso. Sims (1997) faz uma revisão das teorias sobre os níveis de interatividade, que vão de níveis mais reativos (em que o aluno possui pouco controle sobre o conteúdo e a estrutura do curso) até níveis mais proativos (em que o aluno tem maior controle tanto sobre a estrutura quanto sobre o conteúdo).

Considerando, entretanto, que essas teorias representam ainda uma abordagem behaviorista, Sims (1997) propõe e exemplifica uma série de conceitos que podem ser utilizados na avaliação da produção de material multimídia para educação: interatividade dos objetos, que respondem a cliques; interatividade linear, que é a mudança das páginas digitais; interatividade de suporte, que seriam mensagens de ajuda e tutoriais; interatividade de atualização, em que as respostas do usuário são levadas em consideração pelo programa para definir a sequência do conteúdo; interatividade de construção, em que o usuário não consegue terminar uma atividade a menos que tenha seguido a sequência correta; interatividade refletida, em que respostas de outras pessoas, incluindo livros e especialistas, são mostradas para que o usuário possa refletir sobre suas próprias respostas; interatividade de simulação, em que o usuário pode escolher parâmetros para simular um objeto ou situação; interatividade de hiperlinks, em que o usuário pode navegar por uma diversidade de informações, por meio de links sugeridos; interatividade contextual não imersiva, que reúne os níveis anteriores em um ambiente virtual bastante rico; e interatividade virtual imersiva, característica dos mundos virtuais, da qual voltaremos a falar.

Em um artigo mais recente (2006), Sims propõe outros conceitos para avaliar como as interações podem ajudar a atingir os objetivos de um curso: estilos de aprendizagem, ou seja, implementar estratégias e recursos que possibilitem a aplicação de diferentes preferências de aprendizagem por parte do usuário; finalização do curso apenas se atividades forem realizadas corretamente pelo usuário; atividade cognitiva que mantenha o usuário ativamente engajado com o ambiente — o que pode incluir teste de hipóteses, construção de soluções, ajuste de variáveis e introdução ou modificação do conteúdo; papéis, segundo os quais os usuários podem ser encarados como atores imersos em um ambiente e trabalhando de acordo com um roteiro e, podendo trocar de papel a qualquer momento; efeitos audiovisuais, avaliados em relação à sua função em cada momento do curso, com vistas a auxiliar (e não prejudicar) o envolvimento do aluno com a narrativa; feedback adequado e individualizado, como atividades de auto-avaliação críticas e reflexivas; design para o aprendizado, integrando todos esses elementos com o conteúdo, a interface e a estratégia do curso.

Isso envolve, segundo Sims, uma redefinição os modelos atuais de design e desenvolvimento, centrando o foco no aprendiz:

Por exemplo, em geral enxergamos os papéis associados com design centrados em conteúdo ou instituições — designers instrucionais, administradores de projetos, artistas gráficos e especialista em redes. Mas onde estão os designers para aprendizado ou os arquitetos da

interação? Onde estão os especialistas em ambientes colaborativos? Operamos em um contexto colaborativo centrado no aprendiz, mas nossos modelos de design são ainda baseados em paradigmas presenciais e centrados no professor. Se desejamos atingir o potencial e os benefícios plenos que um ambiente on-line permite, precisamos repensar as filosofias e as práticas que trazemos para o ambiente de design.

## Sala de aula interativa e pedagogia do parangolé

O livro *Sala de aula interativa*, de Marco Silva, já pode ser considerado um clássico na reflexão sobre interatividade em língua portuguesa. Segundo o autor:

Na modalidade comunicacional massiva (rádio, cinema, imprensa e TV), a mensagem é fechada, uma vez que a recepção está separada da produção. O emissor é um *contador de histórias* que atrai o receptor de maneira mais ou menos sedutora e/ou impositora para o seu universo mental, seu imaginário, sua récita. Quanto ao receptor, seu estatuto nessa *interação* limita-se à assimilação passiva ou inquieta, mas sempre como recepção separada da emissão. Na modalidade comunicacional interativa permitida pelas novas tecnologias informáticas, há uma mudança significativa na natureza da mensagem, no papel do emissor e no estatuto do receptor. A mensagem torna-se modificável na medida em que responde às solicitações daquele que a consulta, que a explora, que a manipula. Quanto ao emissor, este assemelha-se ao próprio *designer* de software interativo: ele constrói uma rede (não uma rota) e define um conjunto de territórios a explorar; ele não oferece uma história a ouvir, mas um conjunto de territórios abertos a navegações e dispostos a interferências e modificações, vindas da parte do receptor. Este, por sua vez, torna-se 'utilizador', 'usuário' que manipula a mensagem como co-autor, co-criador, verdadeiro conceitor (Silva, 2006, p. 11).

Assim, interatividade é considerada um conceito de comunicação, não de informática. A mudança da lógica da distribuição para a lógica da comunicação é marcada por fatores como co-autoria, hipertexto, multiplicidade e novo papel do espectador: "Na esfera tecnológica, a tela do computador não é um plano de irradiação, mas um espaço de manipulação, de co-criação, com 'janelas' móveis e abertas a múltiplas conexões" (Silva, 2006, p. 22).

O professor pode modificar a tradição do falar/ditar, disponibilizando múltiplas aberturas (abrir 'janelas') à participação-intervenção dos alunos; disponibilizando múltiplas aberturas à bidirecionalidade (rompendo assim com o espaço de transmissão unidirecional), viabilizando a co-autoria e a comunicação conjunta da emissão e da recepção; e disponibilizando múltiplas redes de conexões no tratamentos dos conteúdos curriculares, significando não-linearidade, roteiros de exploração originais, combinações livres e criação de narrativas possíveis (Silva, 2006, p. 23). O desafio para

a escola é justamente se adequar à cultura interativa, a um novo estilo de apreensão do conhecimento, digital e interativo (Silva, 2006, p. 72, aproveitando-se de um conceito de Vani Kenski).

Silva (2006, p. 86-87) analisa outros critérios para classificação de graus de interatividade. De Francis Kretz, apresenta a gradação — grau zero: livros, rádio e televisão, que permitem leituras lineares, com opção apenas de interatividade de acesso, ou não lineares; linear: ou mídias que permitem avanços e retrocessos no percurso do conteúdo; arborescente: que seriam menus; lingüística: ou acessos por palavras-chave, formulários entre outros; criação: que permite que usuário componha mensagens; comando contínuo: no qual o usuário pode modificar os objetos.

De Holz-Bonneau, o autor aproveita também a diferença entre interatividade de seleção e de intervenção sobre o conteúdo. Outra diferenciação interessante se dá entre a interatividade funcional (característica do meio) e a interatividade intencional (planejada no design instrucional do curso) (p. 199). O computador, por exemplo, pode não ser usado interativamente, enquanto o vídeo, uma mídia a priori menos interativa, pode. A sala de aula pode ser interativa sem ter tecnologias hipertextuais — a sala de aula infopobre pode ser rica em interatividade, enquanto a sala de aula inforrica pode ser pobre em interatividade.

Silva propõe, em suas reflexões, três binômios como fundamentos para o conceito de interatividade que desenvolve no livro. Vale a pena comentar cada um deles:

- a) **Participação/intervenção:** a modalidade interativa de comunicação promove uma alteração no esquema clássico da comunicação. A mensagem é agora manipulável, o que embaralha os papéis de emissor e receptor:

Na teoria clássica a mensagem é um conteúdo informacional fechado e intocável, uma vez que sua natureza é fundada na *performance* da emissão e da transmissão sem distorções. Na comunicação interativa se reconhece o caráter múltiplo, complexo, sensorial e participativo do receptor, o que implica conceber a informação como manipulável, como 'intervenção permanente sobre os dados' (Silva, 2006, p. 109).

Para isso, o suporte informacional deve ser flexível e permitir a intervenção do usuário. Baseando-se em *Les paradis informationnels* (Marie Marchand), Silva (2006, p. 110-111) explica as alterações que ocorrem com o emissor, a mensagem e o receptor na transição da lógica da distribuição para a lógica da comunicação.

*O emissor muda de papel:* seu objetivo é agora construir um sistema, e não mais emitir uma mensagem: "Construir um conjunto no qual são previstos os encaixes, as passarelas, as vias de circulação, em função de caminhos lógicos elementares e de um dispositivo de sinalização e de referência". Seu papel é mais o de um arquiteto de territórios a explorar que de um contador de histórias.

*A mensagem muda de natureza:* o que define um documento interativo é a maneira de consultá-lo: "Não é mais um mundo fechado, paralisado, imutável, um objeto intocável, sagrado. Ela se torna um mundo aberto, em mudança. Outrora acabada, a mensagem se torna modificável, na

medida em que ela responde às solicitações daquele que a consulta". A mensagem rígida se torna agora flexível.

*O receptor muda de status:* o utilizador (ou passeador) organiza seu passeio como quiser, intervindo quando de-sejar. Em muitas situações, ele assume também o papel de criador da própria mensagem que está explorando.

- b) **Bidirecionalidade/hibridação:** é justamente a bidirecionalidade que fundamenta o trabalho de co-autoria, característico da nova lógica da comunicação. Silva usa o exemplo do parangolé, de Hélio Oiticica (que teria as mesmas características da arte digital): capas, estandartes e tendas, que deviam ser 'vestidos', 'empenhados' ou 'penetrados' pelos 'espectadores', para só então se configurarem como obras-de-arte, ou de antiarte, como queria Oiticica. Assim, é possível falar de uma pedagogia do parangolé, em que o professor propõe elementos para a manipulação do aluno, um campo de possibilidades. Silva revisita ainda o conceito de obra aberta de Umberto Eco e conceitua *hibridação* como essa tendência da nova lógica da comunicação de dissolver fronteiras.
- c) **Potencialidade/permutabilidade:** indica a maior liberdade característica da fruição da mensagem na nova lógica da comunicação. A potencialidade aponta para a produção de caminhos possíveis, e a permutabilidade para as possibilidades de combinação.

E, assim, Silva (2006, p. 158) reflete sobre esses novos fundamentos da interatividade:

O emissor pressupõe a participação/intervenção do receptor: participar é muito mais que responder 'sim' ou 'não', é muito mais que escolher uma opção dada; participar é modificar, é interferir na mensagem.

Comunicar pressupõe recursão da emissão e recepção: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção; o emissor é receptor potencial e o receptor é emissor potencial; os dois pólos codificam e decodificam.

O emissor disponibiliza a possibilidade de múltiplas redes articulatórias: não propõe uma mensagem fechada, ao contrário, oferece informações em redes de conexões permitindo ao receptor ampla liberdade de associações e de significações.

O autor ainda oferece sugestões para uma pedagogia interativa: liberdade, diversidade, diálogo, cooperação, co-criação e projetos de trabalho. Assim, para Silva, a interatividade envolve tanto uma modalidade de comunicação como uma modalidade de aprendizagem. E o essencial não é a tecnologia, mas um novo estilo de pedagogia.

## Interação com o computador

Outra reflexão de fôlego sobre a idéia de interação foi publicada recentemente no livro *Interação mediada por computador*, de Alex Primo (2007). Segundo o autor, a fórmula:

emissor → mensagem → meio → receptor

teria mudado para:

webdesigner → site → Internet ← usuário,

sendo que, agora, o usuário não seria apenas o receptor de informações, mas poderia buscar as informações na Internet. Mas, segundo Primo, essa nova fórmula não deixa ainda de ser um depósito; não há muita diferença entre o receptor e o usuário — ele recebe ainda o que o emissor produziu (p. 146).

Analisando a euforia em relação à interatividade possibilitada pelo programa Flash, Primo reflete que interação precisa ir além da atividade de apontar-e-clicar:

(...) com frequência as discussões sobre 'interatividade' não conseguem ir além do que a Teoria da Informação postulava ainda nos anos 40. Sendo assim, não se consegue ultrapassar o mero tecnicismo e vislumbrar a complexidade das interações mútuas mediadas por computador, como, por exemplo, as paixões que emergem nos *chats*, as acaloradas discussões nas videoconferências e listas de discussões e os relacionamentos que são construídos através dos programas de mensagens instantâneas (p. 145).

Para Primo, a relação do homem com a máquina não é nunca de um diálogo, como entre seres humanos; as reações do computador a um clique não caracterizam um diálogo. A interatividade deve ser considerada um processo, não uma característica do meio ou capacidade do canal. Primo desenhava, então, dois conceitos essenciais em sua reflexão, interações mútuas e reativas:

Na interação *mútua*, os interagentes reúnem-se em torno de contínuas problematizações. As soluções inventadas são apenas momentâneas, podendo participar de futuras problematizações. A própria relação entre os interagentes é um problema que motiva uma constante negociação. Cada ação expressa tem um impacto recursivo sobre a relação e sobre o comportamento dos interagentes. Isto é, o relacionamento entre os participantes vai definindo-se ao mesmo tempo que acontecem os eventos interativos (nunca isentos dos impactos contextuais e relações de poder). Devido a essa dinâmica, e em virtude dos sucessivos desequilíbrios que impulsionam a transformação do sistema, a interação mútua é um constante vir a ser, que se atualiza através das ações de um interagente em relação à(s) do(s) outro(s), ou seja, não é mera somatória de ações individuais.

As *interações reativas*, por sua vez, são marcadas por predeterminações que condicionam as trocas. Diferentemente das interações mútuas (cuja característica sistêmica de equifinalidade se apresenta), as reativas precisam estabelecer-se segundo determinam as condições iniciais (relações potenciais de estímulo/resposta impostas por pelo menos um dos envolvidos na interação) — se forem ultrapassadas, o sistema interativo pode ser bruscamente interrompido. Por percorrerem trilhas previsíveis, uma mesma troca reativa pode ser repetida à exaustão (mesmo que os contextos tenham variado) (p. 228-229).

Assim, Primo prefere utilizar o termo *interagente* em lugar de usuário, e *interação mediada por computador* no lugar de interatividade, já que ele tem em vista a comparação entre a interação mediada por computador e a comunicação humana. Interessa ao autor o que passa entre os interagentes, sem que

o foco recaia exclusivamente sobre a produção, recepção ou canal. É possível, portanto, ao falar de interatividade, pensar na interação homem/máquina (selecionar e comandar processos e percursos), mas é essencial também pensar a interação dialógica (chats, e-mails, entre outras, síncronas e assíncronas). O próprio Primo reconhece que é salutar imaginar a combinação entre interações mútuas e reativas, no mesmo sistema.

Assim, para o estudioso da interatividade na EAD, as disciplinas, as associações e os congressos de interação homem/computador são uma referência importante de pesquisa. O 11 Interact (International Conference on Human-Computer Interaction), por exemplo, realizado no Rio de Janeiro, em setembro de 2007, oferece fontes de pesquisa, nos quais é possível encontrar reflexões sobre interações eletrônicas, TV digital, comunicação por dispositivos móveis, realidade virtual, entre outros, incluindo sistemas visuais, táteis e interativos.

Podemos observar a tendência, por exemplo, da convergência entre a realidade virtual e a TV digital, a 3DTV. Mas é sempre importante lembrar que a alta definição e a interatividade técnica não significam que a TV digital, por exemplo, gerará mais interação; isso dependerá de como utilizamos os recursos para a EAD. O diálogo, por exemplo, não foi privilegiado na TV tradicional, em que o espectador é passivo, mas não adianta pensarmos em interatividade na TV digital focando apenas no retorno do usuário. O controle remoto já é um instrumento de interação, que possibilita que o espectador construa seus caminhos pela diversidade de informações disponíveis, como no caso dos hipertextos. O espectador pode ainda interagir em programas como *Roda viva*, por telefone, fax ou Internet. É importante pensar no uso da TV digital como veículo para diálogo e interação.

## Interação em EAD

Até aqui falamos de interação e interatividade em geral, relacionando em alguns momentos esses conceitos com os universos da educação. Mas existe uma tradição já constituída e muito rica de discussões sobre interação especificamente em EAD.

O pontapé inicial foi dado por Moore (1989), que aborda as relações entre alunos, professores e conteúdo em EAD por meio de três tipos de interação: aluno/professor, aluno/aluno e aluno/conteúdo. Sobre esse artigo baseia-se boa parte da discussão que se seguiu sobre interação em EAD.

Hillman, Willis e Gunawardena (1994) adicionam a interação aluno/interface. Soo e Bonk (1998) acrescentam a interação do aluno com ele próprio (*learner-self*). Sutton (2001) introduz a idéia da interação vicária. Anderson (2003a, 2003b) amplia a perspectiva de Moore, incluindo mais três tipos de interação: professor/professor, professor/conteúdo e conteúdo/conteúdo.

Há obviamente muitos outros autores que trabalharam com essas categorias, e que, inclusive, incluíram outras. Vejamos então o sentido de cada uma delas.

## Tipos de interação

### Aluno/professor

A interação com o professor, síncrona ou assíncrona, fornece motivação e feedback aos alunos, auxiliando seu aprendizado. Yacci (2000) ressalta a importância do feed-

back para a interação: sem o que ela chama de loop interativo, não se concretizaria a interatividade: “Estruturalmente, a interatividade é um circuito de mensagens que flui de uma entidade originadora a uma entidade-alvo e, então, retorna à entidade originadora” (p. 3). Portanto, o retorno seria uma condição necessária para a interação. Uma pergunta do professor respondida pelo aluno não chega a ser interativa, pois não houve o feedback. A interatividade deve sempre ser analisada, em EAD, do ponto de vista do aluno.

Da mesma maneira, Yacci (2000, p. 10) chama a atenção para os efeitos negativos da demora do feedback por parte dos professores: em geral, os alunos não terão mais interesse em ler o que o professor escreveu, pois há um *timing* certo ou máximo para a resposta, depois do qual a interação não se completa. Em geral, quando o feedback demora muito, o objetivo original da mensagem já foi esquecido pelo aluno.

O custo desse tipo de interação cresce proporcionalmente ao número de alunos, conseqüentemente o papel do design instrucional é essencial no planejamento dessas atividades, assim como o treinamento dos professores.

### Aluno/conteúdo

Com as tecnologias modernas e particularmente a Internet, podem-se desenvolver conteúdos e objetos de aprendizagem de diversas formas: som, texto, imagens, vídeo e realidade virtual. O aluno pode interagir com o conteúdo de diversas maneiras: navegando e explorando, selecionando, controlando, construindo, respondendo, entre outras. O aluno pode, hoje, também criar seu ambiente pessoal de aprendizagem, personalizar o conteúdo com o qual deseja interagir e, inclusive, contribuir para o aperfeiçoamento do material utilizado nos cursos.

### Aluno/aluno

A interação aluno/aluno, que pode ocorrer síncrona e assincronamente, caracteriza o que se denomina aprendizado colaborativo e cooperativo, que envolve o aspecto social da educação e que Berge (1999) chama de interação interpessoal. Ela gera motivação e atenção, enquanto os alunos aguardam o feedback dos colegas, e diminui a sensação de isolamento do estudo a distância. Essa interação também desenvolve o senso crítico e a capacidade de trabalhar em equipe e, muitas vezes, cria a sensação de pertencer a uma comunidade. Um recurso introduzido recentemente em ambientes virtuais de aprendizagem é a possibilidade de os próprios alunos avaliarem as atividades e contribuições dos colegas. Tudo isso, é claro, contribui para o aprendizado.

É importante notar que esse tipo de interação, nos cursos on-line pode ser bastante distinto do tipo de interação que ocorre entre alunos em cursos presenciais. Muitas vezes, por exemplo, alunos que participam pouco das discussões presenciais acabam participando intensamente de discussões on-line e vice-versa.

### Professor/professor

As redes têm possibilitado oportunidades sem precedentes de interação entre professores, que encontram nos colegas fontes de assistência e *insights* pedagógicos, constituindo, assim, comunidades físicas e virtuais. Esse tipo de interação pode ocorrer a distância, em congressos e seminários, ou mesmo informalmente.

## Professor/conteúdo

O desenvolvimento e a aplicação de conteúdo por professores (e não por autores que nunca chegam a interagir com nenhum dos atores que temos avaliado em EAD) têm se tornado elementos essenciais em EAD. Objetos de aprendizagem devem ser desenvolvidos por professores, que precisam desempenhar um papel primordial no design instrucional dos cursos. A tendência é a de que os sistemas para produção de conteúdo se tornem cada vez mais amigáveis, diminuindo o tempo e o esforço para o trabalho de produção dos professores.

O professor-tutor pode, também, interagir com o conteúdo dos cursos de diversas maneiras, comentando-o, sugerindo fontes de consulta, propondo atividades, adicionando recursos e mesmo modificando o currículo e o próprio material do curso.

## Conteúdo/conteúdo

Este talvez seja o modelo de interação mais complexo proposto por Anderson (2003). Alguns programas são hoje semi-autônomos, proativos e adaptativos, utilizando recursos de inteligência artificial. Esses aplicativos podem recuperar informações, operar outros programas, tomar decisões e monitorar recursos na rede. Como exemplo, um programa pode atualizar automaticamente as referências sobre determinado tema, durante um curso, mantendo uma bibliografia dinâmica. No futuro, professores criarão e usarão recursos de aprendizagem que se atualizam continuamente por meio de sua interação com agentes inteligentes.

Leitores de *feeds* e RSS são recursos já utilizados por alunos e professores de maneira bastante criativa em EAD.

## Aluno/interface

Hillman, Willis e Gunawardena (1994) adicionaram às três categorias de interação, inicialmente propostas por Moore, uma quarta: a interação entre o aluno e a interface, que se justificaria pelo desenvolvimento das tecnologias utilizadas na mediação em EAD. Nesse sentido, é essencial que o design instrucional leve em consideração estratégias que facilitem a aquisição das habilidades necessárias para participar adequadamente de cursos a distância. A interação aluno/interface, portanto, dá conta das interações que ocorrem entre o aluno e a tecnologia, já que o aluno precisa utilizar a tecnologia para interagir com o conteúdo, o professor e os outros alunos.

É importante notar que aprender tecnologia é também um aprendizado, aliás um tipo de aprendizado altamente valorizado pelo mercado. Assim, um curso de EAD pode funcionar, simultaneamente, como um curso de inclusão digital (cf. Nevado, 2008). E a tecnologia tem sempre muita coisa a nos ensinar, como afirma Lévy: “A técnica e as tecnologias intelectuais em particular têm muitas coisas para ensinar aos filósofos sobre a filosofia e aos historiadores sobre a história” (1993, p. 11).

## Auto-interação

Chamada de interação intrapessoal (Berge, 1999) ou interação *learner-self* (Soo e Bonk, 1998; Hirumi, 2002), a idéia de auto-interação enfatiza a importância da conversa do aluno consigo mesmo durante o engajamento com o conteúdo do aprendizado. Incluiria, portanto, as reflexões do aluno sobre o conteúdo e o próprio processo de aprendizado. Nesse

tipo de interação, o aluno se colocaria fora de seu ponto de vista e procuraria examiná-lo de outra perspectiva, como no conceito de senso crítico desenvolvido por Carraher (1993): “Um indivíduo que possui a capacidade de analisar e discutir problemas inteligente e racionalmente, sem aceitar, de forma automática, suas próprias opiniões ou opiniões alheias, é um indivíduo dotado de senso crítico” (p. xix).

Atividades de síntese, como preparar um resumo para uma prova, em que o aluno revê suas notas e seus conhecimentos sobre um tópico, seriam exemplos de auto-interação.

## Interação vicária

A interação vicária é uma interação silenciosa em que o aluno observa as discussões e os debates, sem deles participar ativamente. Segundo Sutton (2001), características sociais e psicológicas dos alunos muitas vezes acabam por inibir sua interação direta em cursos a distância. Para esses alunos, observar e processar interações pode ser o tipo de aprendizado mais adequado. A interação vicária ocorre, portanto, quando um aluno observa e processa ativamente os dois lados de uma interação direta entre dois outros alunos, ou entre um aluno e o professor. Embora aparentemente passivo, esse método pode contribuir significativamente para o aprendizado, já que nessa atividade mental o aluno estrutura, processa e absorve o conteúdo do curso. Assim, é possível falar em um interagente vicário e em um processo de aprendizado vicário.

Para Sutton, se esse tipo de interação é reconhecido, ensinado e ativamente perseguido, o aluno pode alcançar graus de aprendizado próximos do aprendizado alcançado pelos alunos mais extrovertidos.

## Outros tipos

Uma crítica que se costuma fazer a esse tipo de abordagem sobre interação, iniciada com Michael Moore, é que esses modelos em geral enfatizam o ‘quem’ da interação, deixando de lado o ‘quê’, ou seja, eles se concentram nas entidades que interagem em vez de definir a natureza dessas interações. Portanto, para além de indicar quais são os agentes que interagem em EAD, surgiram modelos que procuram definir os objetivos, os resultados ou outros elementos característicos da interatividade.

Wagner (1997), por exemplo, propôs uma classificação das interações possíveis em educação em função não dos agentes envolvidos, mas dos objetivos pretendidos. A interação pode ter diferentes objetivos, como participação, comunicação, feedback, elaboração, controle/auto-regulação, motivação, negociação, constituição de grupos, descoberta, exploração, clarificação e fechamento.

Burnham e Walden (1997) observam a interação aluno/ambiente (*learner-environment interaction*): “uma ação recíproca ou influência mútua entre o aluno e seu entorno que ajuda ou prejudica o aprendizado”.

Gilbert e Moore (1998) falam de uma interatividade social, que incluiria aspectos da comunicação como linguagem corporal, troca de informações pessoais e motivação do aluno. Ou seja, em vez de centrar apenas na interatividade instrucional, a relação entre o aluno e os objetivos instrucionais, seria importante levar em consideração também o contexto social.

Esse contexto para além da sala de aula, segundo Gibson (1998), pode incluir a família, o trabalho, os amigos e, inclusive, instituições como o governo, a mídia de massa, os grupos

religiosos, ou seja, as interações com a cultura num sentido amplo.

Hirumi (2002) fala também da interação aluno/outro (*learner-other*), que envolveria as fontes externas, que não fazem parte do curso on-line, e aluno/ambiente (*learner-environment*), que envolveria os contatos com elementos externos ao ambiente de aprendizagem.

É possível ainda lembrar da interação entre o aluno e o designer do curso, e entre o aluno e as equipes de suporte — os monitores, dentre outras.

O grau das interações também varia em função das mídias utilizadas, como texto, áudio, vídeo, teleconferência, entre outras. A combinação planejada dessas diferentes formas de interação é um dos desafios da EAD. Todos esses tipos de interação podem ocorrer síncrona e assincronamente, por meio de diversos gêneros de comunicação. Interações síncronas envolvem um grau de espontaneidade que não é fácil de encontrar nas interações assíncronas, as quais, entretanto, oferecem mais flexibilidade para o aluno, já que podem ocorrer em qualquer lugar e horário.

## Mundos virtuais on-line 3-D e jogos: interação com o ambiente de aprendizagem

Além da noção de interação aluno/interfície (Hillman, Willis e Gunawardena, 1994), não há uma preocupação, na literatura, em relação à interação aluno/professor/conteúdo com outra variável essencial: o ambiente de aprendizagem. O crescente uso de mundos virtuais em educação trouxe à tona a discussão sobre a interação com esse novo cenário para a EAD.

Jakobson (2003) parte do conceito de realismo virtual para discutir construções e espaços virtuais. Como se dá a interação com avatares e em/com ambientes virtuais? O texto introduz o interessante conceito de *interacture* (interatura), como um princípio de design de mundos virtuais: uma mistura de interação, função e estrutura.

Valente e Mattar (2007) defendem que as recentes experiências pedagógicas realizadas em mundos virtuais, mais especificamente no Second Life, chamam a atenção para a importância do espaço de aprendizagem, o que foi, em geral, ignorado pela literatura sobre interação e interatividade. A possibilidade de criar locais de aprendizagem mais lúdicos e ricos, em várias dimensões, provoca nos alunos uma interação mais intensa e prazerosa com os colegas, o professor, o conteúdo e, principalmente, os objetos e o próprio ambiente, em seu percurso de aprendizagem. O grau de envolvimento e imersão dos alunos com o conteúdo dos cursos, os colegas e o próprio professor, em um ambiente de realidade virtual 3-D, como o Second Life, não parece ser facilmente reproduzível nos ambientes de aprendizagem tradicionais.

Em um nível ainda mais amplo, pode-se lembrar do uso de jogos eletrônicos em educação. Enquanto a interação em mui-

tos cursos de EAD, como vimos, está baseada nas atividades de apontar e clicar, o uso de jogos eletrônicos possibilita um nível mais profundo e intenso de interatividade. Videogames conseguem prender a atenção de seus usuários de uma maneira que não conseguimos na educação tradicional. Um jogador, em geral, se encontra em estado de fluxo, de concentração ou completa absorção na atividade ou situação em que está envolvido, e de motivação e imersão total no que está fazendo. Um dos desafios do design instrucional é, portanto, tornar o aprendizado prazeroso e interativo, como os videogames. Neste sentido, como defende Akilli (2007), os modelos de design instrucional surgiram antes dos jogos eletrônicos e das ferramentas de simulação, portanto não podem ser simplesmente atualizados, mas devem ser totalmente refeitos. Hoje, como provoca Prensky (2007), os designers de jogos eletrônicos sabem mais sobre aprendizado do que os designers instrucionais.

## Considerações finais

Um dos desafios para os cursos de EAD é atingir um equilíbrio adequado entre estudo independente e atividades interativas, inclusive do ponto de vista financeiro. Cursos a distância expositivos e sem interação podem ser batizados, como já vimos, de EBAD — educação bancária a distância. Entretanto, como também vimos, interação em EAD não é sinônimo apenas de interação professor/aluno. Há diversos tipos de interatividade e diversas tecnologias que podem ser utilizadas e que, não necessariamente, envolvem custos elevados. Cada mídia tem características interativas próprias e custos específicos, o que deve ser levado em consideração no planejamento da interação em cursos de EAD.

Pode-se, então, pensar em algo como uma multiinteração, no sentido de que várias podem ser as interações ocorrendo simultaneamente em um curso de EAD. Interatividade (no sentido mais restrito ou reativo) e interação (no sentido mais amplo ou social) podem ser combinadas com sucesso em EAD.

Não é, de qualquer maneira, automático o vínculo entre EAD e interatividade. A interatividade não ocorre sozinha — precisa ser planejada, o que implica investimentos, tempo e, principalmente, treinamento. É preciso pensar em professores treinados e capacitados. Em um nível mais amplo, também em currículos criativos e flexíveis. E, em um nível ainda mais amplo, em uma nova forma de gestão das instituições de ensino:

Criar a possibilidade da sala de aula interativa significa modificar a gestão das instituições de ensino, todo um sistema de ensino, e não apenas o que acontece em uma sala de aula. Superar o modelo fordista em EAD. Um sistema em que impera a alienação do professor em relação ao produto e processo de trabalho, e do aluno em relação ao conteúdo e ao método de aprendizagem. Aqui está o maior impedimento à interatividade (Silva, 2006, p. 75-76).