

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, antidialógica 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, antidialógica, 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 seqüência do conteúdo; interatividade de construção, em que o usuário não consegue terminar uma atividade a menos que tenha seguido a seqüência 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.

Iso 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 *conceptor* (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 desejar. 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 freqüência 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 desenvolve, 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 (Internacional 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/contéudo. 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/contéudo e contéudo/contéudo.

Há obviamente muitos outros autores que trabalharam com essas categorias, e que, inclusive, incluíram outras. Veja-mos 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/contéudo

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 assíncronamente, 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 ideia 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/interface (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).

Referências bibliográficas

- AKILLI, G. K. "Games and simulations: a new approach in education?" In: GIBSON, D.; ALDRICH, C.; PRENSKY, M. *Games and simulations in online learning: research and development frameworks*. Hershey, PA: Information Science Publishing, 2007, cap. 1.
- _____. "Getting the mix right again: an updated and theoretical rationale for interaction". In: *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, v. 4, n. 2, 2003a. Disponível em: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/149/230>. Acesso em: 16 mai. 2008.
- ANDERSON, T. "Modes of interaction in distance education: recent developments and research questions". In: MOORE, M. G.; ANDERSON, W. G. (eds.) *Handbook of distance education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2003b, p. 129-144.
- BERGE, Z. "Interaction in post-secondary web-based learning". In: *Educational Technology*, v. 39, n. 1, jan-fev. 1999, p. 5-11.
- BURNHAM, B. R.; WALDEN, B. "Interactions in distance education: a report from the other side". Monografia apresentada na *1997 Adult Education Research Conference*. Stillwater, Oklahoma, 1997. Disponível em: <http://www.edst.educ.ubc.ca/aerc/1997/97burnham.html>. Acesso em: 2 ago. 2008
- CARRAHER, D. W. *Senso crítico: do dia-a-dia às ciências humanas*, 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.
- CORREIA, A. A.; ANTONY, G. "Educação hipertextual: diversidade e interação como materiais didáticos". FIORENTINI, L. M. R.; MORAES, R. A. (orgs.) *Linguagens e interatividade na educação a distância*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 51-74.
- FIORENTINI, L. M. R.; MORAES, R. A. (orgs.) *Linguagens e interatividade na educação a distância*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- FREIRE, Paulo. *A pedagogia do oprimido*, 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- GIBSON, C. C. "The distance learner in context". C. C. Gibson (ed.) *Distance learners in higher education: institutional responses for quality outcomes*. Madison, WI: Atwood Publishing, 1998, p. 113-125.
- GILBERT, L.; MOORE, D. R. "Building interactivity into Web courses: tools for social and instructional interaction". In: *Educational Technology*, v. 38, n. 3, 1998, p. 29-35.
- GODOY, P. "Educação a distância ou ensino a distância". *Educação a Distância – EAD* (comunidade no Orkut). 5 jan. 2007. Disponível em: <http://www.orkut.com/CommMsgs.aspx?cmm=47403&tid=2502906796780924421&kw=%22educa%C3%A7%C3%A3o+banc%C3%A1ria+a+dist%C3%A2ncia%22&na=3&nst=11&nid=47403-2502906796780924421-2507755284461482632>. Acesso em: 24 mai. 2008.
- HILLMAN, D. C. A.; WILLIS, D. J.; GUNAWARDENA, C. N. "Learner-interface interaction in distance education: an extension of contemporary models and strategies for practitioners". In: *The American Journal of Distance Education*, v. 8, n. 2, p. 30-42, 1994.
- HIRUMI, A. "A framework for analyzing, designing, and sequencing planned elearning interactions". In: *Quarterly Review of Distance Education*, v. 3, n. 2, 2002, p. 141-60.
- JAKOBSSON, M. "A virtual realist primer to virtual world design". In: EHN, P.; LÖWGREN, J. (eds.) *Searching voices: towards a canon for interaction design. Studies in arts and communication*, Malmö: Malmö University, n. 1, 2003. Disponível em: <http://www.informatik.umu.se/~mjson/files/primer.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2008.
- JUWAH, C. (ed.) *Interactions in online education: implications for theory and practice*. Nova York: Routledge, 2006.
- KEARSLEY, G. "The nature and value of interaction in distance education". *Distance Education Symposium 3: Instruction*. Pennsylvania: Pennsylvania State University, 1995, p. 83-92. Disponível em: <http://www.mat.unb.br/ead/interac.html>. Acesso em: 25 mai. 2008.
- LEMOS, A. L. M. "Anjos interativos e retribalização do mundo: sobre interatividade e interfaces digitais". In: *Tendências XXI*. Lisboa, 1997. Disponível em: <http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemos/interativo.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2008.
- _____. *O que é virtual*. Trad. Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996 (Col. Trans).
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- MARCHAND, M. *Les paradis informationnels: du Minitel aux services de communication du futur*. Paris: Masson, 1987.
- MOORE, M. "Three types of interaction". In: *American Journal of Distance Education*, v. 3, n. 2, p. 1-6, 1989. Disponível em: http://www.ajde.com/Contents/vol3_2.htm#editorial. Acesso em: 16 mai. 2008.
- NEVADO, R. A. *Espaços virtuais de docência: metamorfoses no currículo e na prática pedagógica*. Palestra durante o XIV ENDIPE, 2008, Porto Alegre.
- PARKER, A. "Interaction in distance education: the critical conversation". In: *Educational Technology Review*, Chesapeake, n. 12, 1999, p. 13-17. Disponível em: http://www.editlib.org/index.cfm/files/paper_8117.pdf?fuseaction=Reader.DownloadFullText&paper_id=8117&from=NEWDL. Acesso em: 25 mai. 2008.
- PRENSKY, M. *Digital game-based learning*. Nova York: Paragon, 2007.
- PRIMO, A. F. T. *Interação mediada por computador: comunicação – cibercultura – cognição*. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- PRIMO, A. F. T.; CASSOL, M. B. F. "Explorando o conceito de interatividade: definições e taxonomias". In: *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 2, n. 2, 1999. Disponível em: <http://usr.psic.ufrgs.br/~aprimo/pb/pgie.htm>. Acesso em: 16 mai. 2008.
- ROSE, E. "Deconstructing interactivity in educational computing". In: *Educational Technology*, v. 39, n. 1, jan./fev. 1999, p. 43-49.
- SILVA, M. "Interatividade: uma mudança do esquema clássico da comunicação". In: *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, set./dez. 2000. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/263/boltec263c.htm>. Acesso em: 20 mai. 2008.
- _____. "Que é interatividade?" In: *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, mai./ago. 1998. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/242/boltec242d.htm>. Acesso em: 20 mai. 2008.
- SILVA, M. *Sala de aula interativa*, 4. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.
- _____. "Sala de aula interativa: a educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a cidadania". In: *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, mai./ago. 2001. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/272/boltec272e.htm>. Acesso em: 20 mai. 2008.

SIMS, R. "Beyond instructional design: making learning design a reality". In: *Journal of Learning Design*, v. 1, n. 2, 2006, p. 1-7. Disponível em: <http://www.jld.qut.edu.au/publications/vol1no2/documents/beyond%20instructional%20design.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2008.

_____. "An interactive conundrum: constructs of interactivity and learning theory". In: *Australian Journal of Educational Technology*, v. 16, n. 1, 2000, p. 45-47. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet16/sims.html>. Acesso em: 24 mai. 2008.

_____. *Interactivity: a forgotten art?*, 27 jan. 1997. Disponível em: <http://www2.gsu.edu/~wwwitr/docs/interact/>. Acesso em: 16 mai. 2008.

SOO, K.; BONK, C. J. *Interaction: what does it mean in online distance education?* Monografia apresentada na ED/MEDIA/ED-TELECOM 98 World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia & World Conference on Educational Telecommunications. Friburgo, Alemanha, 1998. Disponível em: http://www.itdl.org/journal/Jan_04/article02.htm. Acesso em: 19 mai. 2008.

SUTTON, L. A. "The principle of vicarious interaction in computer-mediated communications". In: *International Journal of Educational Telecommunications*. Norfolk, VA, v. 7, n. 3, 2001, p. 223-242. Disponível em: <http://www.ioe.ac.uk/ccs/dowling/cmcc2004/papers/Sutton-VicariousInteraction.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2008.

VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. S. (orgs.) *Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando idéias e construindo cenários*. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2005.

VALENTE, C.; MATTAR, J. *Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias*. São Paulo: Novatec, 2007.

WAGNER, E. D. "Interactivity: from agents to outcomes". In: *New Directions for Teaching and Learning*, n. 71, 1997, p. 19-26.

_____. "In support of a functional definition of interaction". In: *The American Journal of Distance Education*, v. 8, n. 2, 1994, p. 6-29.

YACCI, M. "Interactivity demystified: a structural definition for online learning and intelligent CBT". In: *Educational Technology*, n. 40, ago. 2000, p. 5-16. Disponível em: <http://www.it.rit.edu/~may/interactiv8.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2008.

Leituras recomendadas

ANDRADE, C. A. B. *O diálogo virtual: interação e interatividade no ensino de língua portuguesa a distância*. Tese (Doutorado) – língua portuguesa, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

ANDRADE, V. C. G. *Expectativas do aluno virtual frente aos aspectos interativos em educação a distância*. Dissertação (Mestrado) – Psicologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2003.

BEZERRA, R. M. *Acompanhamento e visualização da interatividade em educação a distância baseada na Internet*. Dissertação (Mestrado) – Engenharia Elétrica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

DIAS, R. A. *A educação a distância em movimento: interação e interatividade em cursos on-line*. Dissertação (Mestrado) – Educação, Universidade Católica de Petrópolis, 2006.

HIRUMI, A. "The design and sequencing of e-learning interactions: a grounded approach". In: *International Journal of E-Learning*, v. 1, n. 1, 2002, p. 19-27.

LAGO, A. F. *Comunidade virtuais e interatividade: um estudo sobre cursos on-line como espaço de (in)formação*. Dissertação (Mestrado) – Ciência da Informação, Universidade Federal da Bahia, 2005.

PEREIRA, C. E. K. "TNI (técnicas para narrativas interativas)". In: *Boletim Técnico SENAC*. Rio de Janeiro, v. 33, n.3, set./dez. 2007. Disponível em: <http://www.senac.br/BTS/333/artigo-6.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2008.

PRIMO, A. F. T. *Interação mediada por computador: a comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional*. Tese (Doutorado) – Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

SHEARER, R. L. "Interaction in distance education". *Special Report 2* (1). Madison, WI: Atwood Publishing, 2003.

SIMS, R. "Interactivity on stage: strategies for learner-designer communication". In: *Australian Journal of Educational Technology*, v. 15, n. 3, 1999, p. 257-272. Disponível em: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet15/sims.html>. Acesso em: 15 mai. 2008.

SIMS, R. "Promises of interactivity: aligning learner perceptions and expectations with strategies for flexible online learning". In: *Distance Education*, v. 24, n. 1, 2003, p. 87-103.

THURMOND, V. A. *Examination of interaction variables as predictors of students' satisfaction and willingness to enroll in future web-based courses while controlling for student characteristics*. Tese (Doutorado, Ph.D.) — Nursing, University of Kansas, 2003.

O autor

João Mattar é bacharel em letras (USP), bacharel em filosofia (PUC-SP) e concluiu cursos de extensão pela University of California Berkeley (EUA) e Boise State University (EUA). É pós-graduado em administração (FGV-SP), doutor em literatura (USP) e possui pós-doutorado pela Stanford University (EUA). Foi coordenador de pós-graduação e pesquisa do Unibero, autor e tutor da UVB, professor da Faculdade Luzwell e tutor da Universidade Anhembi-Morumbi, onde atualmente é professor. É autor de diversos livros, dentre os quais: *Filosofia e ética na administração* (Saraiva), *Metodologia científica na era da informática* (Saraiva), *ABC da EAD* (Pearson) e *Second Life e Web 2.0 na educação* (Novatec). Atualmente é membro da comissão científica da *Revista de Filosofia Cognitio* (PUC-SP), autor de material multimídia para EAD e coordena o blog *De Mattar*.