2 Vertentes e interações na educação a distância

Este capítulo apresenta conceitos relativos a educação a distância, tecnologia e filosofias educacionais, buscando estabelecer a importância da interação para uma educação a distância de qualidade e definir relações entre interação e uso de tecnologias digitais de informação e comunicação na EAD. Em Filatro (2007, 2008) e Moore (1989) foram encontrados conceitos relativos a educação a distância e design instrucional; Reiser (2001a, 2001b) apresenta uma linha histórica e conceitual que liga o uso das tecnologias educacionais a teorias e práticas educacionais; em Jonassen et al. (1995) buscaram-se as bases conceituais para descrever a tendência em educação a distância que privilegia o socioconstrutivismo como filosofia educacional e, conseqüentemente, estabelece a importância da interação em EAD; Primo (2003) e Silva (2012) oferecem definições claras para o conceito de interação; em Anderson (2003) e Moore (1989) encontram-se descrições sobre como a interação se dá em EAD.

2.1 A educação a distância e a tecnologia educacional

Este trabalho está delimitado dentro da educação a distância e, mais especificamente ainda, discute processos necessários para a atividade de ensino na educação *on-line*. Para delinear o cenário da educação a distância, é importante que seja definido o espaço que ocupa dentro do cenário maior da educação, normalmente a educação de adultos, para a capacitação profissional. Também é preciso distinguir entre a aprendizagem espontânea, que se dá pelas vivências do indivíduo, da aprendizagem que envolve o ensino, a intenção de educar.

O INEP (2012), no Thesaurus Brasileiro da Educação, define educação como um “processo contínuo”, abrindo duas possibilidades: a “vivência difusa de situações do cotidiano” e a “participação compulsória ou voluntária em instituições”. O texto faz referência à chamada “educação continuada”, a ideia de que a educação não se restringe aos períodos da infância, da adolescência ou mesmo da juventude, podendo estender-se por toda a vida, não apenas em situações espontâneas de aprendizagem, mas também como ação intencional

dentro de instituições. O espaço da educação continuada, de formação e atualização profissional, é tipicamente um espaço de educação de adultos. Embora a educação de adultos não seja um fenômeno recente, a necessidade de constante atualização profissional, por conta da obsolescência das competências adquiridas no início da carreira, é um fenômeno exclusivo do mundo atual (LÉVY, 1999). A educação deixa de ser exercida por uma geração sobre a outra e passa a ser um “processo contínuo” compartilhado por todos que precisam exercer funções na sociedade, particularmente no universo profissional. Esse contexto da educação continuada envolve cursos de extensão e de pós graduação *latu sensu*. A educação a distância vem se impondo significativamente dentro desses dois espaços, além de também ser utilizada por programas de ensino técnico, de graduação e de pós graduação *stricto sensu*.

Segundo o censo realizado em 2011 pela ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância, as instituições respondentes ao censo eram em sua maioria:

[...] instituições educacionais de grande porte, da área educacional privada com fins lucrativos, situadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil e que desenvolvem, principalmente, cursos autorizados. (ABED, 2012, p. 19)

Segundo o relatório do censo da ABED (2012), os cursos autorizados correspondem a 22% das matrículas e os cursos livres a 77%, dentro do universo dos respondentes do censo. O censo da ABED (2012) também informa que o maior número de matrículas dos cursos autorizados concentra-se nos cursos de graduação, bacharelado e licenciatura, mas, a maioria dos concluintes está nos cursos de especialização e de graduação em nível tecnológico. Nos cursos livres, matrículas e conclusões concentram-se nos de aperfeiçoamento, em instituições privadas com fins lucrativos, de caráter corporativo (ABED, 2012).

As definições tradicionais de educação a distância pressupõem que existe separação geográfica entre alunos e professores. A ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância afirma que existe um “consenso mínimo” segundo o qual, em EAD, alunos e professores não estão “presentes no mesmo lugar à mesma hora” (ABED, 2013). O termo educação a distância é utilizado em contraposição à educação presencial, em que toda a comunicação entre professores e alunos acontece através de encontros face a face. Podem-se também criar situações híbridas em que alternam-se comunicações a distância com encontros presenciais (FILATRO, 2007). Existem assim três modalidades

principais de educação no que diz respeito ao convívio e à comunicação: a distância, presencial e híbrida, também chamada de *blended learning* (aprendizagem mista). É importante estar atento ao fato de que a educação é oferecida em vários formatos que percorrem essas modalidades de maneira mais ou menos contínua. Cursos presenciais utilizam recursos a distância sem que por isso sejam classificados como EAD, ou mesmo como educação híbrida, e parte dos cursos a distância incluem encontros e avaliações presenciais.

A EAD vem, ao longo do tempo, sofrendo modificações na forma como é oferecida. Moore e Kearsley (2007) dividem a evolução da educação a distância em cinco momentos ou “gerações” de acordo com a utilização dos meios:

A primeira geração teve início no século XIX, com os cursos por correspondência, como consequência de serviços postais mais confiáveis a partir do uso da ferrovia como meio de transporte.

A segunda geração utilizou transmissões por rádio e televisão a partir da década de 1920.

A terceira geração tem início na década de 1960, com o Projeto AIM da Universidade de Wisconsin e a Universidade Aberta da Grã-Bretanha. Caracterizou-se pela abordagem sistêmica de meios diversos que articulava material impresso, correspondência, transmissão por rádio e televisão, gravações em áudio, telefone, *kits* para experiências e recursos de uma biblioteca local, além de eventos presenciais.

A quarta geração surgiu, nos anos 80 do século XX, com a utilização de recursos de tecnologias de comunicação via satélite para a educação. Os cursos de EAD apoiados em teleconferência caracterizam a quarta geração e possibilitaram uma abordagem apoiada em comunicação bidirecional e síncrona.

A quinta geração caracteriza-se pelo uso da internet como base, ampliando o interesse mundial pela EAD, possibilitando o uso de texto, áudio e vídeo em uma mesma plataforma de comunicação e colocando em foco métodos baseados em colaboração.

O quadro atual da EAD confirma a existência da quinta geração. Um relatório da Global Industry Analysts Inc. prevê que o mercado do *e-learning* corporativo deverá alcançar a cifra de US\$ 107 bilhões em 2015 e atribui esse crescimento ao declínio dos custos com tecnologia e comunicação e ao aumento

da capacidade tecnológica das empresas, particularmente o uso de computadores pessoais, vídeos digitais e internet banda larga (PRWEB, 2010).

Esse crescimento também acontece no Brasil. O relatório do Censo EaD.br de 2010, realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED (2010) informa que o número total de alunos cursando EAD em 2009 era de 2.597.357, com a ressalva de que, provavelmente, os dados que possuem não correspondem ao universo de todos os alunos do Brasil, que seria maior do que o que apresentam. Os dados da ABED incluem instituições públicas e privadas do ensino, corporações e empresas estatais, fornecedores de produtos e serviços de EAD. O relatório do censo informa ainda que a oferta de cursos a distância em 2008 cresceu 89,9% em relação ao ano anterior (299 novos cursos foram oferecidos em 2007, para 568 novos cursos oferecidos em 2008). Esse mesmo relatório informa que a mídia mais utilizada para cursos a distância ainda era o material impresso (87,3% das instituições) seguido de perto pelo *e-learning* (71,5%).

O surgimento das tecnologias digitais de informação e comunicação estão por traz da evolução da EAD apresentada por Moore e Kearsley (2007) como quinta geração. Segundo Filatro (2007), podemos distinguir entre tecnologias de informação e tecnologias de comunicação. Enquanto as primeiras tratam de “processos de produção, armazenamento, recuperação, consumo e reutilização de informações dinâmicas e em constante atualização”, as segundas envolvem “processos de transmissão de dados através de dispositivos técnicos, como fios elétricos, circuitos eletrônicos, fibras e discos óticos”. (FILATRO, 2007). O termo *tecnologias de informação e comunicação* (TICs) vem sendo amplamente utilizado com o sentido do uso das tecnologias digitais de informática para a comunicação. Para utilizar uma terminologia mais rigorosa usaremos a expressão *tecnologias digitais de informação e comunicação* – TDICs, que diferencia as tecnologias tradicionais das digitais.

Os dados sobre o crescimento da EAD frente ao uso das TDICs apontam para a importância de estudar as relações entre as práticas de EAD e o uso de tecnologias. A EAD é um espaço de aplicação da tecnologia educacional uma vez que, necessariamente, envolve o uso de tecnologia com objetivos de ensino para que possa se realizar.

Tecnologia pode ser definida como “ciência aplicada”, isto é, tem como base a ciência, mas é diferenciada de estudos científicos que são definidos como ciência ou pesquisa “pura”, “básica” ou “fundamental”. (KLINE, 1995). Esse modelo traz para o desenvolvimento da tecnologia formas de trabalho ligadas à tradição científica: a busca da objetividade, a referência a um corpo de conhecimento existente e a observação sistemática. No campo da tecnologia educacional, o compromisso com o embasamento científico aparece na definição de tecnologia educacional segundo a Comissão sobre Tecnologia Educacional dos Estados Unidos, em 1970:

É uma maneira sistemática de projetar, levar a cabo e avaliar o processo de aprendizagem e ensino em termos de objetivos específicos, baseados na pesquisa da aprendizagem e na comunicação humana, empregando uma combinação de recursos humanos e materiais para conseguir uma aprendizagem mais efetiva. (TICKTON, 1970 apud PONS, 1998, p. 53)

Já a definição apresentada pela AECT - Association for Educational Communications and Technology coloca a “prática” ao lado da “teoria”, trazendo a questão para o dia a dia do ensino e definindo “teoria” como uma base de conhecimento ampla, que além do conhecimento científico inclui todo o pensamento que emana da prática:

Tecnologia Instrucional é a teoria e a prática do planejamento, desenvolvimento, utilização, gestão e avaliação dos processos e recursos para a aprendizagem. (...) O termo Tecnologia Instrucional nesta definição significa uma disciplina voltada para técnicas ou formas de tornar a aprendizagem mais eficiente com base na teoria, mas teoria em seu sentido amplo, não apenas teoria científica. (...) Teoria consiste em conceitos, construtos, princípios e proposições que servem como um corpo de conhecimento. Prática é a aplicação desse conhecimento para resolver problemas. A prática também pode contribuir para uma base de conhecimento através de informação obtida por meio da experiência. (SEELS & RICHEY, 1994 apud AECT, 2012, tradução nossa)³

A discussão sobre o peso da prática contraposto ao peso da teoria é compreensível, uma vez que o campo nasce da prática do uso de material de apoio

³ *Instructional Technology is the theory and practice of design, development, utilization, management, and evaluation of processes and resources for learning. (...) The words Instructional Technology in the definition mean a discipline devoted to techniques or ways to make learning more efficient based on theory but theory in its broadest sense, not just scientific theory. (...) Theory consists of concepts, constructs, principles, and propositions that serve as the body of knowledge. Practice is the application of that knowledge to solve problems. Practice can also contribute to the knowledge base through information gained from experience.*

no ensino. Segundo Saettler (1998 apud REISER, 2001a), o uso de meios instrucionais pode ser encontrado no início do século XX sob a forma de *school museums*, locais onde se armazenavam e organizavam exposições portáteis de estereógrafos, transparências, filmes, gravuras e outros materiais instrucionais.

No entanto, a pesquisa sobre o uso de materiais instrucionais surge somente após a Segunda Guerra na forma de esforços para identificar princípios de aprendizagem que poderiam ser utilizados para o planejamento de materiais audiovisuais. Esses estudos revelavam que a aprendizagem era pouco influenciada pela forma de apresentação dos conteúdos, o que teria levado a críticas e sugestões de mudança do foco da pesquisa sobre as características dos meios para a forma como os meios afetam a aprendizagem ou para os métodos instrucionais em si. Na década de 1950 surgiu, entre os pesquisadores da área, o interesse pelas teorias das comunicações e a pesquisa sobre tecnologia educacional passou a incluir o processo da comunicação (REISER, 2001a).

O deslocamento do foco da discussão para o processo da aprendizagem (ou da comunicação) torna necessário esclarecer um aspecto importante da definição do campo: o conceito de Tecnologia Educacional enquanto simples equipamento (*hardware*) é estendido passando a incluir técnicas e conhecimentos utilizados nas atividades de análise, design, desenvolvimento, utilização, gestão e avaliação exercidas pelos profissionais. (REISER, 2001a). O Dicionário de Terminologia de Educação a Distância disponibilizado no *site* da ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância registra dois sentidos para o verbete *tecnologia educacional*:

Este termo é usado em dois sentidos diferentes e importantes: aplicação de “tecnologias” (quer dizer, máquinas) no processo de ensino; aplicação de “ciências de ensino-aprendizagem” (psicologia, teoria geral de sistemas, sociologia etc.) no processo de planejamento, execução e avaliação de ensino. (ROMISZOWSKI, A. J.; ROMISZOWSKI, H. P., 1998.)

A ampliação da definição de tecnologia educacional com a inclusão de técnicas, conhecimentos e práticas do dia a dia do ensino sugere, para o estudo das TDICs em EAD, observar a relação entre as práticas de ensino-aprendizagem e o uso de equipamentos e recursos tecnológicos.

2.2 Algumas visões da educação

Segundo Filatro (2008), as tecnologias podem ser organizadas conforme sua aplicação à educação: i) *tecnologias distributivas* – a informação é distribuída segundo o modelo *um-para-muitos*, o ensino é diretivo, prevendo um aluno passivo e propondo objetivos de aquisição de informações. O modelo de aprendizagem é centrado no conteúdo. Exemplos: rádio, televisão e *podcasting*. ii) *tecnologias interativas*: modelo de interação *um-para-um*, prevê um aluno ativo e o aprendizado acontece de forma isolada, com objetivos de desenvolvimento de habilidades. O modelo de aprendizagem é centrado no aluno. Exemplos: multimídia interativa, jogos eletrônicos de exploração individual. iii) *tecnologias colaborativas*: modelo de interação *muitos-para-muitos*, com participação de vários alunos que interagem entre si e objetivos de formação de novos esquemas mentais. O modelo de aprendizagem é centrado no grupo. Exemplos: salas de bate-papo, fóruns, editores colaborativos de texto. (FILATRO, 2008)

O uso das tecnologias em EAD está relacionado às estratégias e aos meios utilizados para a oferta do ensino. A classificação de Filatro (2008) está apoiada nas principais vertentes do pensamento em educação, apresentadas abaixo. As principais linhas de pensamento sobre teorias educacionais que orientam práticas de ensino e a preparação dos materiais instrucionais apresentam a passagem de um modelo centrado no conteúdo em direção a um modelo centrado na interação social. Essas linhas partem de pesquisas da área da psicologia sobre a aprendizagem, onde podem ser identificadas três vertentes: o comportamentalismo, o cognitivismo e o socioconstrutivismo.

2.2.1 Enfoque comportamentalista

Na visão comportamentalista, o foco do ensino recai sobre a oferta de conteúdo e a mensuração da retenção do mesmo pelo aluno. Seu desenvolvimento

aconteceu principalmente nos Estados Unidos a partir dos estudos de Skinner⁴, que estão na base do movimento que foi chamado de *instrução programada*. Essa proposta visa a atender a necessidades de treinamento em larga escala e é amplamente utilizada por vários motivos: o foco na objetividade facilita a organização de programas de ensino e a avaliação de resultados; o *feedback* para professores, alunos e gestores é simples e imediato; exige menos recursos humanos; a tecnologia envolvida para a produção e distribuição dos materiais não envolve interações complexas, é unidirecional e de gerência relativamente simples (FILATRO, 2007).

Historicamente, a instrução programada está ligada aos esforços do exército americano para treinar seu pessoal durante a Segunda Guerra Mundial, recrutando psicólogos e educadores que desenvolveram métodos de ensino e seleção de indivíduos para treinamento (REISER, 2001b). Esse trabalho prosseguiu após a guerra e deu origem ao movimento da instrução programada na década de 50, quando foram criados procedimentos de análise, planejamento e avaliação para o ensino (FILATRO, 2007).

A instrução programada é baseada na análise e quebra do conteúdo de ensino em partes, sua tradução em objetivos comportamentais específicos, definição das etapas necessárias para alcançá-los, procedimentos para verificar e revisar as etapas e validação do programa de ensino pela realização dos objetivos (HEINICH, 1970 apud REISER, 2001b). Os objetivos de ensino foram organizados de acordo com resultados de aprendizagem: informação verbal, habilidades intelectuais, habilidades psicomotoras, atitudes e estratégias cognitivas. A sequência da aprendizagem deveria ser organizada de acordo com a hierarquia das habilidades intelectuais desenvolvidas. Determinadas habilidades devem ser dominadas pelo aprendiz em primeiro lugar, para que novas habilidades possam então ser desenvolvidas. Dessa forma as habilidades foram classificadas em *subordinadas* e *superordenadas*. (GAGNÉ, 1965 apud REISER, 2001b).

⁴ Psicólogo norte americano, pesquisador do comportamento humano, nascido em 1904 e falecido em 1990. Skinner formulou os princípios da análise behaviorista do comportamento (B. F. SKINNER FOUNDATION, 2013).

A avaliação do planejamento instrucional é também ligada à instrução programada. Critérios de avaliação foram desenvolvidos para medir até que ponto o indivíduo seria capaz de realizar os comportamentos propostos pelo planejamento e, desta forma, podia-se avaliar a efetividade do programa instrucional (GLASER, 1967 apud REISER, 2001b). O grande investimento do governo americano em educação na década de 60 suscitou uma produção de materiais instrucionais cuja efetividade foi colocada em dúvida. Foi proposta então, por Michael Scriven (1967 apud REISER, 2001b), a ideia de que a avaliação dos materiais instrucionais deveria acontecer durante o desenvolvimento dos mesmos e não quando estivessem prontos. Este sistema foi chamado de *formativo* e era baseado em tentativas e revisões recorrentes, um método similar aos métodos iterativos⁵ utilizados no design de interação atualmente.

A ênfase em especificação de objetivos e sistemas de avaliação levou ao desenvolvimento de vários modelos de planejamento de materiais instrucionais durante a década de 70. Apesar desses esforços, o design instrucional teve pouco impacto nas escolas públicas e na educação superior americanas, o que pode ser atribuído ao fato de as condições das escolas e universidades serem diferentes daquelas existentes no universo empresarial e militar (REISER, 2001b).

O enfoque comportamentalista é fundador para o design instrucional e sua visão organizadora trouxe formas de trabalho consagradas. Wilson e Myers (2000 apud FILATRO, 2007) listam *insights* deste enfoque considerados importantes: o aprender fazendo, o uso de taxonomias, a organização de condições de aprendizagem de acordo com objetivos, a formulação de objetivos comportamentais, o foco nos resultados, a consistência entre objetivos e estratégias, a decomposição de tarefas complexas em tarefas menores, os pré-requisitos, o reforço positivo para o aluno através de pequenos sucessos, o *feedback*, sistematização da instrução, o suporte ao desempenho por meio de sistemas de ajuda e incentivo, a instrução direta, clara e adequada, a instrução

⁵ Os métodos iterativos são baseados em ciclos repetitivos de testes e revisões de decisões projetuais.

adaptada a contexto e conhecimentos prévios do aluno, a transferência de habilidades de uma tarefa para outra.

2.2.2

A vertente cognitivista

Nas décadas de 70 e 80, ocorreu uma mudança de paradigma da psicologia comportamentalista para o cognitivismo no design instrucional. O novo paradigma desloca o foco do conteúdo para o aprendiz, dando ênfase ao papel do processo mental durante a aprendizagem, com o uso de estratégias instrucionais cognitivas, análises menos reducionistas e uma visão mais holística do aprendiz. (JONASSEN et al. 1995). Aumentou o interesse na ideia da instrução apoiada por computadores. Discutia-se a necessidade de desenvolver novos modelos de planejamento instrucional para acomodar as capacidades interativas da tecnologia (REISER, 2001b).

A vertente chamada simbólica do cognitivismo estabelecia uma analogia entre os computadores e a mente humana, segundo a qual a mente teria uma parte estrutural fixa equivalente à estrutura material da máquina e a educação corresponderia ao *software*, isto é programação introduzida (PAVANATI et al., 2009). Nesse paradigma, a representação mental reflete o mundo real através de símbolos e o raciocínio é um conjunto de processos replicáveis (JONASSEN et al., 1995).

As pesquisas desenvolvidas dentro dessa perspectiva trabalhavam com experimentos de tempo de reação, observação de movimentos dos olhos e protocolo *think aloud* permitindo estabelecer conceitos sobre os processos cognitivos, preenchendo assim uma lacuna deixada pelo comportamentalismo (WILSON; MYERS, 2000). Assume-se que o processo de aquisição de conhecimento é ordenado e pode ser afetado pelas condições da aprendizagem (JONASSEN et al., 1995).

Segundo Wilson e Myers (2000), os conceitos-chave do cognitivismo, na sua vertente de processamento de informação, que influenciaram o design instrucional são:

- *estágios de processamento da informação* – os humanos processam as informações em estágios sequenciais, a saber, a informação sensorial entra

na memória perceptual, passando então para a memória de longo prazo para então gerar uma resposta;

- *modelagem da tarefa* – tarefas podem ser definidas por meio de fluxogramas (análise da tarefa) para localizar problemas e atingir objetivos;
- *direcionamento da atenção* – novidades ou mudanças em excesso, no ambiente, podem provocar ansiedade, da mesma forma que a escassez de novidades pode provocar o tédio;
- *percepção seletiva* – objetivos, expectativas e compreensões podem funcionar como filtros da percepção, influenciando a instrução;
- *sobrecarga da memória* – a memória de trabalho é limitada, sendo portanto necessário controlar a demanda de memória durante a instrução;
- *tipos de conhecimentos* (distinção entre conhecimento e habilidade) – o conhecimento pode ser *declarativo* (saber que) ou *procedimental* (saber como);
- *codificação significativa de armazenamento na memória*, – a informação é organizada na memória em blocos de significados e conexões são realizadas com conhecimentos anteriores;
- *meta-cognição* – a solução de problemas envolve além de conhecimento declarativo e procedimental, monitoramento e regulação para organizar estratégias;
- *motivação* – incentivos, eficácia, expectativa em contraposição a valor, atribuição de sucesso ou fracasso, performance e objetivos de aprendizagem e motivações intrínsecas ou extrínsecas;
- *especialistas e novatos* – especialistas têm informações mais específicas e uma performance mais refinada, além de maior capacidade de se dedicar a uma prática reflexiva com objetivos de desenvolvimento de habilidades.

Reconhece-se aqui o encontro da ergonomia com o cognitivismo, dentro de uma visão de que psicologia e fisiologia, além de inteligência artificial, semiótica, antropologia e sociologia podem definir fatores determinantes para adaptar produtos, máquinas, equipamentos, trabalho e ambiente a usuários, operadores, operários e indivíduos (MORAES; MONT'ALVÃO, 2010). Técnicas e conceitos corriqueiros na área da ergonomia, como modelagem de tarefas, performance de especialistas ou novatos etc. são incorporados ao design instrucional. Esse

encontro ultrapassa o momento cognitivista e vai desembocar no encontro entre o design de interação e a valorização do contexto no design instrucional que, neste trabalho, é abordado através da discussão da usabilidade pedagógica.

2.2.3

O construtivismo e o socioconstrutivismo

O cognitivismo, a partir do trabalho de Jean Piaget⁶, abriu espaço para uma outra tendência no design instrucional, o construtivismo que vai além das questões de processamento da informação pela mente. Piaget (1972 apud MUNIZ, 2003) estabelece como “funções essenciais da inteligência” compreender e inventar, contrapondo-se à ideia de que o conhecimento reproduz a realidade. A assimilação do real pelo ser humano se daria através da construção de estruturas de organização da realidade. Assim, para Piaget, conhecer um objeto é agir sobre ele. Essa visão tem um antecedente na literatura sobre educação em John Dewey⁷ e o ensino por meio da solução de problemas, que vem carregada de um conteúdo político, ligado a ideias de democratização e autonomia de pensamento.

A literatura do design instrucional, que abraça a perspectiva construtivista, coloca o aprendiz não como objeto do estudo científico, mas como um pesquisador que usa métodos similares aos da ciência para conhecer o mundo. Segundo Crotty (1994 apud JONASSEN et al. 1995) educadores construtivistas tentam criar ambientes onde aprendizes devem examinar os processos de pensamento e aprendizagem: coletar, registrar e analisar dados; formular e testar hipóteses; refletir a partir de compreensões anteriores; e construir seu próprio significado.

Entretanto, críticos afirmam que o construtivismo piagetiano não leva em consideração a interação social e a transmissão cultural (BOYLE, 1997 apud

⁶ Epistemólogo suíço, nascido em 1896 e falecido em 1980, realizou pesquisas em Psicologia e Epistemologia Genética, visando a esclarecer como se dá o desenvolvimento do pensamento (JEAN PIAGET SOCIETY, 2013).

⁷ Filósofo e pedagogo, nascido em 1859 e falecido em 1952, foi um dos fundadores do Pragmatismo e participou do movimento Educação Progressiva (OLSON, 2013).

MUNIZ, 2003). Teorias educacionais baseadas nas ideias de Vygotsky definem a convivência social como determinante para a aprendizagem. Vygotsky (1989 apud MUNIZ, 2003) concluiu que o meio social é fundamental para o desenvolvimento intelectual das crianças, fato indicado pela importância da fala (instrumento artificial criado socialmente) para o pensamento. Para ele, a relação entre a criança e o objeto do conhecimento inclui o outro.

Vygotsky (1989 apud MUNIZ, 2003) definiu o conceito de nível de desenvolvimento real, que caracteriza o desenvolvimento até aquele momento, medido pelos testes efetuados em crianças, sem ajuda. Em contraposição, também definiu o conceito de zona de desenvolvimento proximal, que caracteriza o desenvolvimento em vias de se realizar, medido por testes em que as crianças recebem ajuda. Vygotsky (1989 apud MUNIZ, 2003) concluiu que a aprendizagem deflagra processos internos de desenvolvimento, durante a interação das crianças com adultos e durante a cooperação com outras crianças. Portanto, a aprendizagem humana pressupõe uma natureza social específica, um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam.

As visões construtivista e sociocultural são compreendidas por vários autores como complementares. Jonassen et al. (1995) dão notícia de um novo paradigma dentro do design instrucional, a aprendizagem situada ou contextualizada, uma visão chamada de socioconstrutivista.

As proposições da aprendizagem situada aproximam-se do construtivismo piagetiano pois enfatizam o papel do contexto na aprendizagem. Utilizam o termo *construção de significado* com o sentido de *aprendizagem* e acreditam que o processo de indexação do aprendido pela experiência define a construção do significado. Portanto, recomendam o aprendizado por meio da solução de problemas reais, dentro de um contexto real, como forma de garantir melhor compreensão pelo aprendiz (JONASSEN et al., 1995).

Outro aspecto importante da aprendizagem situada é a ideia de que aprender é um processo social que deve ocorrer dentro de comunidades de prática, onde os significados são resultados de negociação. Assim, conhecimento e inteligência são considerados como algo compartilhado pela comunidade de prática e não como privilégio de um indivíduo (JONASSEN et al., 1995).

A proposta construtivista do design instrucional dá direitos ao aprendiz e diminui a autoridade do planejamento instrucional, que já não pode mais impor o significado como um reflexo da realidade. Deve facilitar a aprendizagem por meio de ferramentas e ambientes de aprendizagem que incentivem criação de significados pessoais, e trocas entre comunidades de aprendizes, ao invés de realizar intervenções instrucionais que controlem a sequência e conteúdo da instrução buscando definir um modelo de pensamento para os aprendizes (JONASSEN et al., 1995). Note-se que a preferência pela expressão “ambiente de aprendizagem” ao invés de “sala de aula” sugere um espaço onde o aprendiz realiza uma atividade autônoma de busca. O ambiente de aprendizagem é tipicamente uma estratégia do design instrucional construtivista.

Jonassen et al. (1995) estabelece quatro atributos para os ambientes de aprendizagem construtivistas: *contexto, construção, colaboração e conversação*.

Contexto implica um ambiente de aprendizagem que inclua aspectos do “mundo real”. Ao contrário da proposta de oferecer ao aluno um conteúdo limpo e organizado, o ambiente construtivista pretende que o aluno extraia sua própria compreensão de um contexto não organizado, como faria em uma situação de vida, processo chamado de *construção*. Durante o processo de construção devem ser oferecidas ao aluno oportunidades de comparar ideias e hipóteses com os colegas, em um processo de *colaboração*. A colaboração depende da *conversação*, isto é, o processo de construção de significados acontece através de negociações entre os aprendizes com ou sem a participação do professor.

As características desejáveis para um ambiente de aprendizagem construtivista podem ser implementadas através do uso de TDICs. Os sistemas digitais voltados para o gerenciamento e construção de ambientes virtuais de aprendizagem podem oferecer ferramentas para escrita e resolução de problemas de forma colaborativa como *wikis*⁸ e teleconferências; para comunicações por escrito síncronas ou assíncronas como fóruns, *chats* e *blogs*; além de simulações e jogos em realidade virtual, hipertextos e bancos de dados, usando redes de

⁸ A *wiki* é um aplicativo para *web* cujo conteúdo é desenvolvido de forma colaborativa e pode ser editado através de uma página *web*. Os usuários do *site* podem criar o conteúdo, definir sua estrutura e vinculá-lo a outras páginas. A *wiki* mais conhecida é a Wikipedia (MITCHELL, 2008).

computadores *on-line*. Professores não escondem seu entusiasmo perante o que é considerado uma grande oportunidade de mudança do paradigma comportamentalista para o socioconstrutivismo, como podemos ver na fala de Jonassen et al. (1995):

O construtivismo pode oferecer bases teóricas para ambientes de educação a distância ímpares e emocionantes. Estes ambientes devem ser apoiados em tarefas autênticas, envolver os aprendizes em pensamento significativo para a solução de problemas e requerer negociação de significados assim como reflexão sobre o que foi aprendido. Comunicação mediada por computadores (especialmente a teleconferência), ambientes de aprendizagem intencional apoiados em computadores e ambientes de trabalho colaborativo apoiados em computadores são recursos que apoiam a aprendizagem nos moldes construtivistas. (JONASSEN et al., 1995, p. 21- 22, tradução nossa)⁹

A implementação desses sistemas se dá através de uma infraestrutura tecnológica mais sofisticada: maior largura de banda, ferramentas próprias para interação e colaboração e tecnologias móveis. Exige também uso intensivo da internet, com “*software* simples, transparente e amigável ao usuário” (FILATRO, 2007). O modelo colaborativo exige que equipamentos e *software* atendam às necessidades de interação. A escolha entre estratégias colaborativas, apoiadas em interação, e estratégias transmissionistas implica definir o que o *software* educacional pode oferecer. Até que ponto consegue mediar a interação entre pessoas? Até que ponto oferece a possibilidade de trabalho colaborativo? Até que ponto é “interativo”?

2.3

A interação e a EAD

Antes do advento das TDICs, a educação a distância dispunha de poucas possibilidades de interação entre alunos e professores, particularmente a interação síncrona, uma vez que as tecnologias disponíveis pouco permitiam nesse sentido.

⁹ *Constructivism can provide theoretical bases for unique and exciting distance learning environments. These environments should emerge from authentic tasks, engage the learners in meaningful, problem-based thinking, and require negotiation of meaning and reflection on what has been learned. Computer-mediated communication (especially computer conferencing), computer-supported intentional learning environments, and computer-supported collaborative work environments all support constructive learning.*

A interação entre alunos também era praticamente inexistente. O uso das TDICs trouxe a questão da interação para a linha de frente das discussões sobre EAD.

A presença crescente da interação na EAD precisa ser trabalhada através de uma teoria da interação a distância que seja voltada para questões educacionais. Moore e Kearsley (2007) definem que a educação a distância, enquanto interação, é a inter-relação entre professores e alunos separados entre si. Eles identificam um “hiato na comunicação, um espaço psicológico de compreensões errôneas potenciais”, produzido pela distância física entre professores e alunos. Esse espaço é por eles denominado como “distância transacional”¹⁰. Segundo os autores, a distância transacional é uma variável contínua, admitindo gradações, e deve ser ultrapassada por “técnicas especiais de ensino”.

Moore e Kearsley (2007) definem as variáveis diálogo e estrutura para esses comportamentos de ensino. O diálogo corresponde a interações com finalidades construtivas, em que busca-se a “melhor compreensão do aluno”, sendo valorizado por cada participante. Pode ser influenciado, não apenas por questões de filosofia educacional, características dos participantes e matéria de ensino, mas também por fatores ambientais como: quantidade de participantes (o diálogo será mais provável entre professor e um aluno do que entre o professor e um grupo de alunos), linguagem e meio de comunicação utilizados.

A estrutura, segundo Moore e Kearsley (2007) corresponde a elementos como “objetivos de aprendizado, temas do conteúdo, apresentações de informações, estudo de caso, ilustrações gráficas e de outra natureza, exercícios, projetos e testes”, ou seja, corresponde ao conteúdo do curso considerado de forma ampla. Os autores entendem que a trajetória do aluno por esse conteúdo pode ser mais ou menos organizada pelo planejamento de ensino. Assim, em um curso muito estruturado, o aluno percorre o conteúdo e participa de interações de forma bem definida, enquanto que em um curso menos estruturado, o aluno estuda em seu próprio ritmo e interage segundo o seu critério.

¹⁰ A edição de 2007, do livro “Educação a distância: uma visão integrada” de Moore e Kearsley, utilizada nesta tese, traduz o termo “*transactional distance*” como “interação a distância”. No entanto, foi adotada aqui a tradução “distância transacional”, utilizada por Wilson Azevêdo” em artigo publicado na Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, edição de agosto de 2002, pois reflete melhor a intenção do conceito.

A distância transacional vai variar de acordo com a presença do diálogo e a flexibilização da estrutura. Assim, para diminuir a distância transacional, o diálogo com os instrutores deve ser ampliado e materiais didáticos devem ser mais flexíveis. Segundo Moore e Kearsley (2007), os cursos com pouca distância transacional o diálogo será permanente e o material didático adaptável às necessidades dos alunos. Já os cursos muito estruturados, em que os alunos recebem alguma orientação, têm distância transacional maior. Os autores também citam o caso de cursos totalmente a distância, em que não são oferecidos qualquer diálogo ou estrutura, em que a independência do aluno é total, escolhendo suas próprias estratégias de estudo.

Podemos encontrar diversas pesquisas que relacionam questões de interação e de tecnologia para a interação com a qualidade de cursos em EAD e a evasão discente. Esses estudos partem da ideia de que a diminuição da distância transacional é uma forma de diminuir a evasão na EAD. Apontam para a importância da eficácia da interação oferecida pelas tecnologias.

Maia (2003) realizou uma análise de cursos a distância em instituições de ensino superior no Brasil com o objetivo de identificar como as tecnologias de informação e comunicação estavam sendo utilizadas nos processos educacionais. Maia (2003) informa que, naquele momento, 97% dos cursos observados em sua pesquisa já utilizavam a internet como ferramenta para disponibilização de material ou para a interação aluno/professor, paralelamente ao uso de material impresso.

Segundo a autora, a interação entre professores, tutores e alunos vinha sendo realizada quase sempre via *e-mail*, telefone ou fax e, em menor escala, teleconferência e videoconferência. Parte dos cursos possibilitavam também interação presencial. Ela observa que a maior dificuldade encontrada para a realização da interação a distância é o fato de que os professores encontravam dificuldades de adaptação às novas tecnologias. Além disso informa que os alunos precisavam receber instruções sobre como utilizar os recursos tecnológicos, para que as ferramentas funcionassem de forma eficaz.

Em um desdobramento da pesquisa de Maia (2003), Maia, Meirelles e Pela (2004) analisaram a relação entre o índice de evasão nos cursos superiores à distância e a tecnologia de informação utilizada por instituições de ensino superior. Utilizando dados relativos a 22 instituições de ensino superior,

divulgados em um relatório da Fundação Getúlio Vargas, os autores mostram que nos cursos em que a interação entre professores e alunos era realizada exclusivamente através da internet, o índice de evasão era maior. Baseando-se em métodos estatísticos, os autores concluem que o índice de evasão está relacionado às tecnologias de informação e comunicação utilizadas, que, nos casos estudados, correspondiam a *e-mail*, *chat*, fórum e videoconferência. Os autores explicam que interações totalmente a distância podem causar no aluno sensação de isolamento e consequente desestímulo ao prosseguimento do estudo. Os autores acreditam que os modelos de curso totalmente a distância deveriam utilizar, de forma intensa, as tecnologias de comunicação para a interação para suprir a ausência de encontros presenciais. Os resultados e conclusões de Maia, Meirelles e Pela (2004) sugerem que, nos cursos analisados, as tecnologias de comunicação utilizadas não conseguiam suprir as necessidades de interação entre alunos e professores, provocando evasão, o que aponta para a necessidade de ferramentas mais eficazes para a interação a distância.

Murphy e Rodríguez-Manzanares (2012) apresentam um estudo sobre *rapport* em educação a distância realizado com quarenta e dois professores de uma escola de ensino médio a distância no Canadá. As autoras definem *rapport* como “interações harmoniosas entre professores e alunos”. Os professores entrevistados enfatizam a necessidade de construir o *rapport* em educação a distância por causa da ausência de comunicação presencial. Segundo os professores a chance de sucesso é maior quando o contato com o aluno é regular, permitindo que o professor conheça melhor cada aluno individualmente. O estudo identifica que o *rapport* pode ser difícil de ser estabelecido por limites dos sistemas de comunicação.

Santos e Neto (2009) entrevistaram trinta e sete estudantes desistentes de um curso de graduação em Ciências Biológicas a distância, oferecido por uma universidade pública e identificaram que os fatores que afetavam o sucesso ou a evasão do curso estavam relacionados à falta de acompanhamento do professor tutor, e considera que um maior contato presencial com professores poderia ter evitado a desistência dos alunos. Segundo Santos e Neto (2009), uma vez que o curso já oferecia aulas presenciais todos os sábados, seria interessante “explorar mais as tecnologias para comunicar-se com os professores e tutores”.

Jensen e Almeida (2009), apresentam uma pesquisa sobre as correlações entre falta de interatividade e evasão em cursos a distância. Foi realizado um levantamento no ambiente virtual de aprendizagem de um curso de Pedagogia da Universidade Aberta do Brasil, observando fóruns, trabalhos em grupo e atividades entregues em oito disciplinas de um semestre. Também foram analisados questionários com doze alunos desistentes. As autoras observaram que os alunos indicaram a necessidade de maior contato com o professor tutor e disponibilização de professores para atendimento no polo. Elas acreditam que os alunos poderiam ter revelado maior autonomia e utilizado mais os recursos tecnológicos para comunicar-se com professores. Os alunos relataram dificuldades em operar na plataforma do curso e problemas de contato com os tutores, via *e-mail* e telefone. As autoras consideram que a falta de interação pelos alunos evadidos pode ter sido um fator relevante para a evasão.

Almeida (2008), apresenta os resultados de pesquisa qualitativa sobre evasão no curso a distância “Aprender a Empreender pela Internet”, oferecido pelo SEBRAE. Foram analisados 406 questionários respondidos por alunos que iniciaram o curso, mas não concluíram. O total de alunos não concludentes era de 1021 alunos, correspondendo a 20% do total de alunos inscritos no curso. Foram indicados como problemas encontrados pelos alunos: dificuldades de comunicação com o tutor, dificuldades de relacionamento com o tutor, excesso de mensagens, falta de habilidade em informática, dificuldades no manuseio da ferramenta, entre outros problemas.

Souza (2009) aplicou um questionário a 157 professores tutores dos cursos de MBA a distância da FGV. O questionário, diferentemente de outras pesquisas, que buscam causas da evasão, perguntou sobre os fatores responsáveis pelos baixos índices de evasão dos cursos a distância da instituição. Os resultados indicaram em primeiro lugar a qualidade da interatividade entre professores e alunos, promovida pela tutoria e, em quarto lugar, a qualidade da interatividade entre professores e alunos, em função da qualidade das ferramentas tecnológicas.

Comarella (2009) analisou os resultados de um questionário sobre evasão discente, aplicado a 176 alunos não concludentes de sete cursos de graduação oferecidos pela Universidade Aberta do Brasil juntamente com a Universidade Federal de Santa Catarina. Comarella (2009) também analisou os resultados de outro questionário, com o mesmo tema, aplicado a trinta e oito tutores do mesmo

conjunto de cursos. Os alunos citaram, como motivos para evasão, dificuldades para participar das atividades presenciais no polo, dificuldades com os recursos utilizados no curso e dificuldades para utilizar o computador, entre outros fatores. Detalhando as dificuldades em participar das atividades do polo, os alunos relataram (além de questões de data e distância) falta de apoio do tutor e de contato e integração com colegas. Sobre as dificuldades com os recursos utilizados, os alunos se referem a dificuldades com o ambiente virtual e com a forma de atendimento de professores e tutores. Os tutores relataram dificuldades dos alunos não concludentes com o ambiente virtual de aprendizagem (entre outras dificuldades), citando casos de alunos que não gostam de computadores ou não possuem habilidade em sistemas de informática. Como ações dos tutores para manterem os alunos no curso, foram citadas a realização de atividades de integração e motivação dos estudantes através de contatos e conversas. Os contatos foram realizados por meio de *e-mails*, telefonemas, visitas e comunicadores instantâneos.

A recorrência do tema da interação em EAD indica a necessidade de definir melhor questões relativas à interatividade na EAD. Silva (2012) refere-se ao uso excessivo do termo interatividade como “argumento de venda” e Primo (2003) observa o “excesso de definições e tipologias sobre interação mediada por computador”. O autor aponta a variedade de possibilidades interativas em situações de mediação por computador (inclusive a EAD) e alerta para a existência de diferentes abordagens e focos no uso do conceito de interação que dão lugar a confusões e contradições na definição do termo, desvalorizando-o. Segundo Silva (2012), para conceituar interatividade torna-se necessário discutir a preferência pelo uso do termo *interatividade* sobre o uso do termo *interação*: o que contém o conceito de interatividade que já não está contido no conceito de interação? Segundo Houaiss (2008), o termo interatividade significa “a capacidade de um sistema de comunicação ou equipamento de possibilitar a interação”. Portanto, o termo *interação* é mais amplo, se refere à comunicação e à troca, enquanto que *interatividade* se refere a características da tecnologia.

Lemos (2015) observa dois tipos de interação: interação social, que se dá entre pessoas, e interação técnica, que é uma ação dialógica entre o homem e o equipamento. O exemplo do telefone analógico, dado por Lemos (2015), mostra um quadro onde a interação social é muito significativa e se dá através do uso de

um equipamento onde a interação técnica é pouco importante, isto é, as pessoas não estão interessadas no telefone, mas na comunicação com a outra pessoa. A interface desaparece e a interação entre pessoas predomina.

Para Lemos (2015), o que chamamos de “interatividade” é uma forma de interação técnica eletrônico-digital, que corresponde a uma superação do paradigma analógico eletrônico. Portanto Lemos (2015) utiliza o termo “interatividade” para referir-se especificamente à interação em meios digitais, embora nem toda interação técnica se dê através de meios digitais, podendo ser, como no exemplo do telefone, analógica.

O uso do termo interatividade para referir de forma específica à interação que utiliza meios digitais, não é exato, já que meios não digitais também podem ser interativos. No entanto esse comportamento se justifica se considerarmos que a interação nos meios digitais tem características próprias, diversas de outras formas. Segundo Lemos (2015), os meios eletrônicos digitais ampliam a capacidade dos meios tradicionais, interferindo no conteúdo e na forma como consumimos informações e interagimos. Oferecem um novo modelo de circulação da informação diverso do modelo tradicional *um-todos*, no qual um oferece conteúdo para todos. A internet possibilita comunicação individualizada, personalizada, bidirecional, em tempo real dentro de um modelo *todos-todos*, isto é, permitindo a todos participarem da produção e circulação da informação.

Lemos (2015) também aponta outro aspecto que caracteriza a interação em meios digitais. Segundo Manzini (1991 apud LEMOS, 2015), os equipamentos digitais interagem de forma ativa, reagindo quase como um sujeito, diferentemente dos objetos analógicos, que reagem de forma passiva. A diferença estaria no fato de que a interatividade digital não depende da forma física do equipamento, mas sim de “suportes microeletrônicos”, cujo funcionamento escapa à nossa percepção imediata. Esse novo modelo de interatividade se dá através da interface gráfica, que funciona como uma zona de contato, um espaço ampliado por meio de metáforas onde o imaginário torna possível uma interação técnica mais complexa, podendo chegar ao extremo das imersões em situações de realidade virtual.

Primo (2003) também diferencia as interações entre pessoas das interações entre pessoas e equipamentos. Mas aprofunda a questão quando diz que o importante é observar a forma como se dá a interação, a relação que é

estabelecida. Dentro dessa perspectiva, Primo (2003) propõe a existência de dois tipos de interação: *mútua e reativa*.

Para descrever a interação mútua, Primo (2003), inicialmente destaca as características de interdependência, reciprocidade e a importância do contexto. Segundo Primo (2003), na “interação mútua” as relações são interdependentes e estão sujeitas a processos de negociação. São construídas de forma “inventiva e cooperada” e vão se transformando ao longo do processo, com desenvolvimento imprevisível. O uso do termo “mútua” justifica-se porque ressalta a interferência mútua do comportamento de um interagente sobre o outro.

Outro dado importante para a interação mútua conforme definida por Primo (2003) é a historicidade. Cada um dos participantes da interação tem uma história e uma visão de mundo anteriores que vão interferir na forma como se dá a relação. Além disso, as ações dentro da relação vão adquirindo e modificando significados conforme se sucedem. Segundo Primo (2003), não é possível “localizar o ponto zero de uma ação”. Uma interação mútua sempre traz consigo uma bagagem anterior e sempre “deixa traços que deverão influir em interações posteriores”.

Como exemplos de interação mútua mediada por computador, Primo (2003) se refere a uma discussão por meio de troca de *e-mails* ou um bate-papo em um *chat*. Podemos concluir que a interação mútua se dá necessariamente entre pessoas, podendo ser mediada por equipamentos, mas nunca se dá entre pessoas e equipamentos.

Em contraste com a interação mútua, Primo (2003) descreve a interação reativa, na qual a relação se dá com equipamentos, dentro de um modelo estímulo-resposta, ou seja, para cada ação, espera-se um determinado efeito. São exemplos desse tipo de interação, o clicar em um *link* ou jogar um *videogame*.

Segundo Primo (2003), o processo interativo entre equipamentos e pessoas é limitado por predeterminações, as pessoas são obrigadas a ficar dentro da programação que foi determinada para a máquina. Na interação entre máquinas, elas reagem de acordo com uma programação anterior. No caso de ocorrer algum fato imprevisto pela programação – um “conflito” – ocorre um “erro”, uma vez que a máquina é “subordinada a um plano definido”. Ou seja, o desempenho do sistema depende das condições iniciais. Na interação mútua, o “desequilíbrio” provocado por um conflito poderá ser incorporado, deflagrando uma renovação na forma como se dá a interação, uma vez que a relação é constantemente atualizada.

Primo (2003) valoriza a interação mútua, no contexto da educação a distância, por oferecer a possibilidade de debate produtivo, em contraste com os sistemas que oferecem “páginas pré-definidas e que ‘aferem’ a ‘retenção do conteúdo’”, que seriam uma “atualização tecnológica” do modelo da “concepção bancária de educação” denunciado por Paulo Freire (2001 apud PRIMO, 2003). Primo (2003) chega mesmo a referir-se a situações em que “impõem-se uma relação de poder” em que os alunos são “um conjunto de pagantes [...] um agregado de anônimos clicando em busca de um certificado”. O autor acredita que “o embate de ideias tem lugar nas interações mútuas mediadas por computador” e é desejável como estratégia educacional.

A discussão sobre a interatividade é marcada pela divisão entre o técnico e o humano. Silva (2012) observa que é importante diferenciar a interação homem-homem mediada tecnologicamente da interação homem-máquina. Se um sistema é chamado de “interativo”, esse sistema está oferecendo mediação para comunicação e colaboração entre pessoas? Ou está oferecendo ao aluno a oportunidade de estudar um conteúdo de forma solitária, interagindo apenas com a interface? Silva (2012), assim como Primo (2003), está na verdade preocupado com a visão educacional que permeia o sistema informático educacional. A classificação de tipos de interação com a máquina e com seres humanos é frequentemente associada a oposições como tecnicismo x humanismo, comportamentalismo x construtivismo, predeterminação x liberdade, passividade x construção, autoridade x obediência e assim por diante.

Dentre as referências de Silva (2012), está Raymond Williams, que, na década de 70, ao analisar a televisão enquanto meio de comunicação, contrapõe o poder das grandes corporações e as possibilidades oferecidas pelas tecnologias interativas em termos de informação, políticas comunitárias e educação. Williams e Williams (1978) distinguem equipamentos *reativos* de equipamentos *interativos* e alertam para o fato de que, no futuro, o design, a programação e o controle dos computadores vão definir as pessoas como *consumidores reativos*, sem opções fora do sistema oferecido pelos monopólios da comunicação, e dependentes de sistemas marginais e iniciativas governamentais para acesso a outros conteúdos. O texto de Williams e Williams (1978) relaciona o processo interativo com questões de concentração de poder. A visão dos autores sobre o futuro não realizou-se de forma exata. No momento atual podemos falar em situações de consumo apenas

reativo, mas as características bidirecionais da rede mundial de computadores nos oferecem também a possibilidade de estabelecermos interações que não são predeterminadas. Mas não podemos deixar de observar que Primo (2003), na sua construção de modelos de interatividade, incorpora a terminologia de Williams e Williams (1978), usando o termo “reativa” para descrever uma situação de predeterminação, de falta de opções.

No entanto, a questão da interação entre seres humanos e a interação com a máquina nem sempre é tratada de forma polarizada. Anderson (2003) acredita que as interações entre humanos ou envolvendo máquinas são igualmente importantes para uma experiência educacional de qualidade, seja a distância ou presencial. Mas alerta para o fato de que, em educação a distância, todas as formas de interação são mediadas, portanto envolvem interação entre o ser humano e a interface. Sendo assim, a interação com a interface não deve ser considerada um tipo específico de interação dentro do universo da educação a distância, sendo antes uma instância operacional.

2.4 Tipos de interação em EAD

Anderson (2003) baseia-se em Moore (1989) para detalhar os tipos de interação que ocorrem na educação a distância, levando em consideração os interagentes. Anderson, como Moore (1989), define o conteúdo como um dos interagentes, mas, dentro de um quadro em que grande parte da entrega de conteúdo é realizada por meios digitais, sua fala oscila entre a descrição da interação com o conteúdo propriamente dito e a interação com o sistema que disponibiliza o conteúdo para alunos ou professores. Enquanto Moore (1989) estabelece, para a educação a distância, três tipos de interação: *aluno-conteúdo*, *professor-aluno* e *aluno-aluno*, Anderson (2003) acrescenta ainda os tipos *professor-professor*, *professor-conteúdo* e *conteúdo-conteúdo* (atualização automática de conteúdo). Temos assim interações entre pessoas – *professor-aluno*, *aluno-aluno* e *professor-professor*, interações entre pessoas e sistemas – *aluno-conteúdo* e *professor-conteúdo* e até mesmo interações entre sistemas – *conteúdo-conteúdo*.

Interação *aluno-conteúdo*

Segundo Moore (1989), a interação *aluno-conteúdo* se dá tradicionalmente através do texto didático na sua forma impressa, mas também ocorre através de meios de comunicação de massa como rádio e televisão, gravações audiovisuais e meios digitais. Moore (1989) observa que alguns planejamentos de ensino propõem apenas interação com conteúdo. São comunicações unidirecionais, no modelo *um-para-todos*, envolvendo um professor especialista.

Note-se que Moore considera o simples contato do aluno com o conteúdo como uma forma de interação, mesmo no papel de simples receptor, como nos casos de difusão radiofônica ou televisiva. Anderson (2003) também considera que o contato do aluno com um texto, por exemplo, é uma interação. Podemos argumentar que os autores estão incluindo na interação *aluno-conteúdo* o ato do estudo, embora não seja explicitado se a simples leitura de um texto é uma interação com o conteúdo, ou se, para que haja interação, o aluno deve agir, tomando notas, organizando informações obtidas no texto etc.

Anderson (2003) descreve as possibilidades de interação com o conteúdo oferecidas pelos meios digitais: o encaminhamento de atualizações automáticas ao aluno, sistemas de busca, personalização de conteúdo disponibilizado pelo sistema de acordo com necessidades individuais, diferentes percursos de leitura em hipertextos e o compartilhamento de conteúdo criado pelo aluno em sistemas colaborativos. Pode-se observar que o autor coloca na mesma categoria situações de recebimento de serviços pelo aluno, como atualizações automáticas e recebimento de conteúdo personalizado, e situações de atividade do aluno, como buscas, construção de percursos de leitura e compartilhamento. Afinal, dentro de uma visão em que o sistema é compreendido como interagente, uma atualização automática de conteúdo é uma ação do sistema.

Anderson (2003), quando se refere à interação com o conteúdo, na verdade está preocupado com questões relativas ao conteúdo disponibilizado por meio de recursos eletrônicos. Para ele, a interação com o conteúdo é ampliada pelas possibilidades oferecidas pelos meios digitais. O aluno ou o professor que interage com o conteúdo, conforme visualizado por Anderson (2003), é bem diferente do “consumidor reativo” de Williams e Williams (1978). A interação com o conteúdo descrita por Anderson (2003) não lembra em nada os sistemas que oferecem “páginas pré-definidas e que ‘aferem’ a ‘retenção do conteúdo’”,

descritos por Primo (2003). A questão passa a ser a incorporação dos meios digitais ao processo educacional de forma a oferecer a professores e alunos a libertação de tarefas repetitivas, a ampliação do acesso ao conteúdo e a possibilidade de criação e divulgação de conteúdo por alunos e professores, ao longo do curso.

Interação *professor-conteúdo*

Anderson (2003) discute a interação *professor-conteúdo* ressaltando o papel dos professores como criadores de conteúdo dentro do contexto da entrega de conteúdo por meio de sistemas. Para ele os professores têm um papel importante na criação de *objetos de aprendizagem* que, dentro de sistemas de gerenciamento de conteúdos para aprendizagem, tornam-se agentes autônomos no apoio à interação *aluno-conteúdo*. Esses objetos são unidades de conteúdo de pequena dimensão que podem ser reutilizados em diferentes contextos (PIMENTA; BAPTISTA, 2004), por professores ou alunos, algo como um módulo que pode participar de diferentes construções. A ideia do uso do termo *objeto* para descrever o conteúdo oferecido é abranger diferentes formatos como textos, questionários, jogos, imagens, sons, filmes etc.

Anderson (2003) separa dois aspectos desse tipo de interação: o uso pelo professor de ferramentas de autoria para criar os objetos de aprendizagem e incluí-los em sistemas que oferecem recursos automatizados de distribuição; e a busca desses objetos assim como a atualização de dados neles contidos. As ferramentas de autoria permitem aos professores criar conteúdo de forma mais direta, sem a intermediação de designers gráficos e programadores. Anderson (2003) considera que a vantagem de que o professor pode continuamente atualizar e anotar o conteúdo ao longo do curso compensa a possibilidade de resultados inferiores, sem interferência de profissionais. Assim o processo de design instrucional continua durante o processo de aprendizagem, diferenciando-se de uma instrução “enlatada”. Podemos ver que está em jogo tanto a ação do professor como conteudista e tutor, como, mais uma vez, a ação do sistema com recursos automatizados, que objetivam diminuir a carga de trabalho do professor. A ideia é que os meios digitais potencializam a ação do professor.

Interação *conteúdo-conteúdo*

Anderson (2003), ao descrever a interação *conteúdo-conteúdo*, reforçando o sistema como um dos interagentes, aposta na ideia de que os chamados sistemas inteligentes podem assumir parte da carga das tarefas educacionais uma vez que são semiautônomos, proativos e adaptativos e retoma as descrições de atualizações automáticas, máquinas de busca, recuperação e monitoração de informações.

Interação *professor-aluno*

Passando para as interações entre humanos, a interação *professor-aluno*, segundo Moore (1989), pode ser com o professor especialista que preparou o material da disciplina ou com um tutor e sua função principal em EAD é a motivação. Quando o aluno interage apenas com o conteúdo torna-se necessário que tenha capacidade de automotivação. O formato *professor-aluno* em EAD, cuja forma mais tradicional é o ensino por correspondência, permite que o instrutor tenha diálogo com o aluno individualmente, motivando-o, ajudando a vencer problemas de má compreensão do conteúdo e oferecendo novas fontes de informação de acordo com as necessidades do aluno (MOORE, 1989).

Anderson (2003), como Moore, também atribui à interação *professor-aluno* os benefícios da oferta de motivação e *feedback* ao aluno, mas traz para a discussão aspectos específicos dos novos meios em educação a distância. O autor questiona se o uso de meios síncronos, como áudio e vídeo conferência trazem benefícios para este tipo de interação. Anderson (2003) acredita que interações entre alunos e professores podem ter boa qualidade mesmo com meios que utilizam apenas texto.

Anderson (2003) também descreve a preocupação com o aumento da carga de trabalho dos professores e dos custos que são associados ao aumento da interação *professor-aluno* em educação a distância com uso de redes de computadores. Ele apresenta a falta de preocupação e apoio técnico da parte da instituição para com a sobrecarga dos professores como fator inibidor desse tipo de interação, mas pondera que a questão da sobrecarga pode ser exagerada. Segundo Anderson (2003), existem evidências de que, uma vez estando o professor familiarizado com o conteúdo e com o sistema, o tempo utilizado pelo docente em cursos *on-line* e cursos presenciais não diferem significativamente.

Interação *aluno-aluno*

Moore (1989) explica que a formação de turmas é muito comum em educação, de um modo geral, por questões operacionais, mas um dos benefícios dessa prática é a interação *aluno-aluno*. Esse tipo de interação, com ou sem a participação do professor, é uma forma de motivação e o convívio entre os alunos que oferece oportunidades para dinâmicas colaborativas de aprendizagem. Moore (1989) acreditava que a interação *aluno-aluno* seria o desafio para a prática da EAD na década de 1990.

As ferramentas de comunicação e colaboração tais como fóruns, *chats*, mensagens e teleconferência permitem a construção de estratégias de ensino que envolvem o debate e a colaboração entre alunos e sua importância vem crescendo no design instrucional em EAD. Anderson (2003) aponta que a educação a distância de primeira geração não permite a aprendizagem colaborativa, que em geral é observada em sala de aula presencial, com alunos em idade escolar. No entanto, adultos e, principalmente, alunos de formação profissional se beneficiam de troca de ideias e *feedback* recíproco. Segundo o autor, a interação com colegas, envolvendo participação em equipes e o estabelecimento de ligações profissionais, é um componente importante do currículo em muitos programas de formação profissional, sendo portanto um aspecto que não pode ser esquecido pela educação a distância.

Anderson (2003) toca em uma divisão importante para EAD: vale a pena investir na personalização para processos de aprendizagem individualizados ou em processos colaborativos? A EAD tem uma tradição de estudo independente, mas os meios digitais permitem a inclusão de vários tipos de atividades em grupo, síncronas e assíncronas. No entanto, as atividades colaborativas podem envolver perda de independência do aluno. Anderson (2003) acredita que não é possível definir EAD como um processo apenas individual ou colaborativo e que atividades colaborativas trazem ganhos de aprendizagem e motivação que compensam as possíveis perdas de autonomia.

Interação *professor-professor*

Anderson (2003) acredita que a interação *professor-professor* é a “base das comunidades de aprendizagem dentro das instituições de ensino” e observa que os professores buscam apoio para os problemas com tecnologia e questões de ensino

junto aos colegas, em primeiro lugar. No entanto, a interação *professor-professor*, segundo Anderson (2003), pode ser um problema para as instituições de ensino, quando seus professores não se encontram com frequência. Portanto é um tipo de interação que precisa ser oferecida a distância por meio de comunidades virtuais que ofereçam recursos para trocas entre professores.

2.5 Considerações

A EAD de quinta geração, fortemente apoiada na internet, valoriza as interações, sendo as visões educacionais ligadas ao socioconstrutivismo vez mais reconhecidas como desejáveis. A ampliação do acesso a recursos para interações mútuas e de *muitos-para-muitos* traz para a EAD a possibilidade de implementação de uma EAD em que o debate e a colaboração entre alunos e entre alunos e professores são utilizados como estratégias pedagógicas, ultrapassando os limites da oferta de conteúdo e do estudo solitário. A adoção pela EAD de ambientes virtuais de aprendizagem que favorecem a construção de comunidades de prática é um projeto antigo da visão socioconstrutivista, descrito na literatura das décadas de 1990 e 2000 que, mais do que nunca, parece viável.

O reconhecimento de que a EAD se dá através de interações mediadas por meios de comunicação, de que atualmente essas comunicações se dão principalmente através de meios digitais e de que a qualidade dessas interações são importantes para o bom resultado do processo educacional conduz à necessidade de explorar até que ponto os sistemas informáticos utilizados em EAD possibilitam interações de qualidade aos participantes do processo. Uma das abordagens na avaliação dos sistemas informáticos é através do estudo do uso desses sistemas pelos seres humanos, tema do próximo capítulo.