



APRENDIZAGEM PLÁSTICA E INTEGRADORA: CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA E SUA ARTICULAÇÃO COM OS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS

Adriana Rocha Bruno¹

Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF

adriana.bruno@ufjf.edu.br

Resumo

O presente texto apresenta os estudos realizados pela pesquisadora/autora desde 2000 e integra as áreas da Educação e Neurociência. Tem como foco principal a aprendizagem do adulto, vista sobretudo por dois aspectos: 1) o binômio emoção/razão e suas implicações no processo de aprendizagem e; 2) as contribuições da Neurociência e os conceitos de plasticidade e integração voltados para a aprendizagem do adulto em ambientes online. O adulto aprende a partir de experiências que se desenvolvem por meio de ciclos, em espiral crescente e integrada, ao longo de sua vida. A plasticidade é o elemento fundante do organismo humano por sua possibilidade de adaptação, adequação e transformação, e todos os elementos que envolvem a aprendizagem humana devem ser coerentes com tal premissa. Tais estudos tiveram como cenário principal os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

Palavras-chave: aprendizagem plástica, Neurociência, educação *online*.

Abstract

The present text puts forward studies realized by the researcher/author since 2000 and integrates the areas of Education and Neuroscience. It has as focus point an adult knowledge, it was sight by two things: 1) the binomial emotion/reason and its implications in the learning process and 2) the contributions of neuroscience and the concepts of plasticity and integration aimed at adult learning in online environments. The adult learns from experiences that are developed through cycles, increasing spiral and integrated throughout its life. Plasticity is the fundament upon the element of the human body through its ability to adapt, adaptation and transformation, and all elements associated with human learning should be consistent with this assumption. These studies had the main scenario as virtual learning environments (AVA).

Keywords: plastic learning, Neuroscience, online education.

¹ Doutora e Mestre em Educação: Currículo, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. É professora efetiva do Depto. de Educação e professora do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), líder do Grupo de Pesquisa “Aprendizagem em Rede” - GRUPAR e pesquisadora do grupo de pesquisa LIC: Linguagem, interação e conhecimento (UFJF). Experiente na área de Educação, pesquisa e atua, principalmente a partir dos seguintes temas: Educação online, didática e didática online, aprendizagem de adultos

Introdução

Desde a década de 90 do século XX, o uso das tecnologias educacionais tem feito parte de minha atuação profissional. Com o advento da Internet e a expansão da Educação a Distância por via web, meus estudos se encaminharam para a Neurociência cognitiva, com especial atenção para dois aspectos: 1) o binômio emoção/razão e suas implicações no processo de aprendizagem e; 2) o processo de aprendizagem do adulto e a didática *online*. Tais estudos se utilizam, como cenário principal, dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e são baseados nas pesquisas de mestrado (2002) e doutorado (2007).

Nesse percurso, tenho-me dedicado a compreender melhor os processos de ensino e aprendizagem dos adultos, especialmente os ocorridos em ambientes virtuais de aprendizagem.

Nesse trajeto, minhas investigações mostraram aspectos importantes no que tange às recentes descobertas científicas da Neurociência. Integradas aos estudos da área da Educação, tais descobertas contribuem para a ampliação de olhares sobre a aprendizagem do adulto.

A sociedade atual, em suas múltiplas denominações e acepções (do conhecimento, da aprendizagem, colaborativa, autoral, cibercultural, neoliberal, pós-moderna, líquida, dentre outras), apresenta desdobramentos para a aprendizagem do adulto. As pesquisas na área da Neurociência desvelam aspectos de compreensão sobre o processo de aprendizagem desse adulto, ao mesmo tempo em que complementam os movimentos que a sociedade promove.

O que deve ser considerado sobre a aprendizagem de adultos em ambientes *online*? Como o adulto, aluno dos cursos a distância, aprende? Quem são os alunos?

A aprendizagem do adulto

Etimologicamente, a palavra adulto deriva do lat. *Adultus*, que significa crescido, aumentado e do verbo *adolescere*, cujo significado é fazer-se grande (ALCALÁ, 2000; LUDOJOSKI, 1972).

Tais significados trazem a idéia de finitude, determinando o final de um período e, ainda, associando-o à capacidade biológica, psicológica, social e física plenas do indivíduo. Porém, as definições não esclarecem a complexidade do que é ser adulto. Algumas questões não são contempladas nessas respostas, pois generalizam e limitam o adulto. Ele é o indivíduo que passa a ter autoconsciência e torna-se capaz de organizar, orientar e dominar seus impulsos. Nesse sentido, a historicidade (todos trazem uma história consigo) e a

em ambientes digitais, formação de educadores, neurociência e neuropsicologia, linguagem emocional e educação e tecnologias. www.brunopecanha.com.br / adriana.bruno@uff.edu.br / <http://aprendizagememrede.ning.com/>



prospectividade (todos se encontram em desenvolvimento e mudança e, portanto, aspectos sociais e biológicos devem ser considerados) são elementos fundamentais para se pensar a aprendizagem do adulto. Fazer escolhas, perceber e analisar consequências, tomar decisões de forma lúcida e assumi-las representam alguns dos grandes diferenciais para a vida adulta.

A educação de adultos no Brasil começou a ganhar maior espaço de discussão, especialmente no cenário político, na década de 1930. Diversos movimentos, especialmente após a 2ª Guerra Mundial, fizeram com que a educação de adultos ganhasse visibilidade. No entanto, todas as discussões apresentavam uma forte preocupação com a alfabetização de jovens e adultos. No período, foram concebidas duas vertentes teóricas: a educação libertadora, com o processo de conscientização proposto por Paulo Freire, e a educação de adultos como formação profissional.

Diversas correntes ideológicas influenciaram a educação de adultos e apresentaram consequências diretas para o processo de aprendizagem em geral, e do adulto em particular.

Das teorias que estudam o processo de aprendizagem de adultos, há duas fortes tendências (FEDERIGHI e MELO, 1999, p. 15-6):

1) estuda o processo de aprendizagem a partir das funções e estruturas internas do indivíduo na fase adulta e ao longo da vida. Essa abordagem tem como representantes Rogers, Maslow e Perls, da psicologia humanista, dando suporte ao modelo proposto por Knowles. Nela, o vértice é o autodesenvolvimento do indivíduo, e a educação de adultos é um dos meios para facilitar o desencadeamento do processo. Inserem-se nessa tendência os estudos afeitos à heutagogia, que será tratado adiante;

2) Identificada como *teoria crítica*, se preocupa com as dimensões *sócio-culturais* e históricas dos sujeitos, individual e coletivamente. A educação, nesta vertente, deve ter o objetivo de levar o sujeito histórico a se transformar e a transformar o contexto social por meio de um processo de conscientização. Tendo como um dos representantes principais Paulo Freire, a aprendizagem é percebida por sua dimensão transformadora. Meus estudos tendem a esta tendência, integrando as dimensões sociais, históricas, culturais e biológicas.

O processo de aprendizagem do adulto tem na *experiência* um dos seus principais alicerces. Estudioso do tema, Kolb (1984) propõe o que denomina *aprendizagem experiencial* para o processo de aprendizagem do adulto.

Apesar de promover a aprendizagem por meio da experiência, a abordagem não se encarcera na técnica ou no pragmatismo, em detrimento do conteúdo teórico e do campo sócio-histórico. Ao contrário, propõe o imbricamento entre teoria e prática, por meio da experiência, em suas dimensões bio-psico-socio-cultural-histórico-cognitiva.

O processo de aprendizagem é a:

maneira pela qual o conhecimento é criado através da transformação da experiência. O conhecimento resulta da combinação daquilo que foi apreendido da experiência e sua transformação. (KOLB, 1984, p. 41)

A apreensão, segundo Kolb, está mais ligada a processos afetivos, e a compreensão, aos cognitivos. Assim, a compreensão está mais associada ao racional, viabilizando análises sobre o objeto estudado, enquanto a apreensão envolve o universo das percepções, das sensações, dos primeiros impactos e sentimentos diante do objeto.

A aprendizagem pautada na experiência integra aspectos diversos, especialmente o ambiente social. A interação sujeito-ambiente não é unidirecional, mas de conflito: tanto o indivíduo pode interferir em seu processo de aprendizagem, no ambiente, como o ambiente interferir no indivíduo.

Acredito que o processo de aprendizagem do adulto se dá de forma articulada, integrada e, portanto, não linear, dinâmico ou, como diria Kolb (Ibid), multilinear. Se esse processo é sistêmico, a pessoa pode desenvolver melhor sua autonomia, fazer escolhas conscientes, estar atenta aos estímulos externos e internos etc., caracterizando esse processo como não engessado.

Kolb apresenta quatro estilos de aprendizagem, não fixos e não determinados, analisados por meio de um material que ele nomeou *Inventário de Estilos de Aprendizagem* (IEA). Em minhas pesquisas, optei por não utilizar estes instrumentos e por não trabalhar com os estilos de aprendizagem, mas por desenvolver investigações a partir da lente de dois conceitos de Kolb: especialização e integração na aprendizagem do adulto.

O processo de aprendizagem está totalmente vinculado ao estado geral do indivíduo. Kolb (1984) apresenta três níveis de aprendizagem humana: aquisição², especialização³ e integração⁴.

Grande parte dos cursos, especialmente os a distância, focalizam suas ações e seus objetivos na fase de especialização. Atingir a fase de integração impõe grandes desafios e, ao longo do desenvolvimento do adulto, nem sempre eles são superados, independente do seu nível de especialização. O caminho da fase de especialização para a de integração pode ser compreendido como *desenvolvimento integrativo*. Nesse processo, podem emergir diversas situações que levem o adulto a reavaliar a sua vida e os seus objetivos. Aspectos importantes na fase de especialização passam a perder o valor. Igualmente, as

² É uma fase de descoberta, apropriação e desenvolvimento de habilidades básicas e de estruturas cognitivas. Esse estágio engloba os propostos por Piaget: da pré-operatória à formal.

³ Compreende a educação formal e se estende até o início da fase adulta. É chamada de especialização por determinar momentos de escolhas de ordem pessoal e profissional, promovidas pelas características pessoais associadas às demandas do ambiente em que o sujeito vive. Esta fase pode se estender ao longo da vida do indivíduo. A permanência nessa fase dependerá da confrontação pessoal e existencial que o indivíduo fizer do conflito entre as demandas individuais e a sua realização pessoal.

⁴ Ocorre, gradualmente, a partir de conflitos gerados na fase de especialização. É uma fase de intensa transação com o mundo, em que há uma tomada de consciência e é quando novas necessidades emergem, levando o indivíduo a repensar suas escolhas. É um período em que as aprendizagens, antes estruturadas, transformam-se, levando o sujeito a desenvolver a integração de modos articulados de aprendizagem.

recompensas obtidas nesta fase passam a ser questionadas ou não satisfazem mais às necessidades do adulto. Isso não quer dizer que, no desenvolvimento integrativo, ele almeje mais do que possui ou que seja mais ambicioso em termos financeiros ou profissionais, mas sim que o adulto passa a reconsiderar seus valores e pode transformá-los completamente. Esses conflitos tanto podem ser impulsionados pelo meio quanto pelo organismo humano. Como a aprendizagem experiencial compreende que viver o processo é fundamental, todas as fases são essenciais, podem se integrar e não são fixas.

Na fase de integração, o complexo é ser simples. Portanto, há o que pode ser entendido como uma conscientização⁵ e afetivação⁶ ecológicas, no sentido lato, em que o humano passa a se reintegrar totalmente com a natureza e com o seu meio.

O trânsito da fase de especialização para a de integração, ou a migração de um modelo heterônomo para a efetiva autonomia, pontuada por Piaget (1994, 1978), e ontonomia (TROCME-FABRE, 2003), demandam reflexões sobre como está sendo formado o adulto e o educador por meio da Educação *on-line*, e de que forma os estudos sobre a aprendizagem do adulto podem contribuir para essa formação.

A partir dos estudos da aprendizagem experiencial, dentre outros, Placco e Souza (2006) apresentam quatro características importantes na aprendizagem do adulto:

- a experiência: ponto de partida e de chegada da aprendizagem, é por meio das relações advindas de experiências que envolvem a ação de conhecer e a possibilidade de escolha que o conhecimento se torna significativo. Deve-se considerar que o adulto possui outras experiências e, portanto, que elas influenciarão no desenvolvimento de novas idéias;
- o significativo: “envolve interação de significados cognitivos e afetivos. O que foi aprendido tem que fazer sentido para o sujeito, no contexto de suas aprendizagens e de seus conhecimentos e, ao mesmo tempo, mobilizar interesses, motivos e expectativas” (*Ibid.*, p. 19).
- o proposital: é a meta a ser atingida pelo adulto, o que o estimula, o impulsiona; são os desafios a serem superados.
- a deliberação: aprender é o resultante de uma escolha deliberada de participar ou não de dado processo.

⁵ Conceito freireano (FREIRE, 2005, 1997, 1987,...) em que o sujeito compreende e se apropria de sua condição humana para desenvolver uma consciência crítica ativa em relação ao mundo e a si próprio.

⁶ O termo afetivação é o reconhecimento, a identificação e a apropriação das emoções, enquanto manifestações afetivas (no sentido de afetar o outro e afetar-se), como estimuladoras de ações conscientes, racionais, que permeiem e conduzam ao processo de conscientização (freireano), uma vez que esse movimento não se dá apenas na esfera racional/cognitiva (BRUNO, 2002, p. 51).



Segundo Kolb (1984), na sociedade ocidental estimula-se a aprendizagem dos adultos via transformação extensional, com estímulos ao fazer, à ação, a exigências da hegemonia e da globalização. Por outro lado, nos países orientais o investimento é maior na aprendizagem voltada para a introspecção e para a reflexão, desenvolvendo o lado perceptivo dos indivíduos.

Tanto os aspectos apontados por Kolb quanto os apresentados por Placco e Souza se coadunam aos estudos realizados pela Neurociência, pois indicam a plasticidade e flexibilidade do ser humano, como veremos a seguir.

A plasticidade humana: contribuições da Neurociência para a aprendizagem do adulto

A meu ver, de fundamental importância para a educação, o conceito de *plasticidade*, apresentado pela Neurociência, oferece outras formas de se compreender o organismo humano, as relações sociais e, por conseguinte, a aprendizagem.

Veja-se: os estudos afeitos à Neurociência e à Neurobiologia (LOMBROSO, 2004, ISQUIERDO, 2004, DAMÁSIO, 2000, 2003, 2004, OCDE, 2003, LEDOUX, 1998, LURIA, 1981, dentre outros) afirmam que os sistemas cerebrais são multicomponentes e plásticos. Igualmente indicam que, ao longo da existência humana, a possibilidade de novas conexões celulares é extraordinária.

“Nosso cérebro é plástico: continua a desenvolver-se, a aprender e a mudar, até a senilidade ou a morte” (OCDE, 2003, p. 50). Isso explicita o caráter sistêmico do cérebro. Apesar das “funções” atribuídas a cada um dos lobos cerebrais, por exemplo, a sua interdependência e sua interconexão devem ser consideradas. A mente é a expressão de um conjunto de funções cerebrais e, por seu caráter subjetivo, não há localização específica para ela, pois decorre de uma série de conexões sistêmicas e plásticas.

Uma série de achados críticos mostrou que o aprendizado necessita de alterações morfológicas em pontos especializados dos contatos neuronais, as sinapses. Estas se alteram com o aprendizado - novas sinapses são formadas e antigas se fortalecem. Esse fenômeno, denominado plasticidade sináptica, é observado em todas as regiões do cérebro. (LOMBROSO, 2004⁷)

O cérebro, a mente, nosso organismo são plásticos. O Nobel de fisiologia/medicina de 2000, Eric Kandel, deixou claro que somos o que somos graças às sinapses.

Pela seara da Sociologia, Bauman (2001) apresenta, em sua “Modernidade Líquida”, uma sociedade marcada pela flexibilidade e pela fluidez nas relações contemporâneas. Mais uma vez, fala-se de plasticidade, desta vez social, histórica e cultural. Nessa direção, somos

⁷ Nem sempre as referências telemáticas não apresentam paginação.



seres plásticos em nossa constituição orgânica e em nossas relações sociais. Assim, podemos entender que a aprendizagem, enquanto fruto da relação integrada do sujeito com o meio, do ser biológico com o social-cultural, da emoção com a razão, ela é plástica, fluída, flexível e dinâmica.

A aprendizagem não somente é plástica, mas pode promover plasticidade. Segundo Kandel "o mapa cortical de um adulto está sujeito a constantes modificações com base no uso ou atividade de seus caminhos sensoriais periféricos" e "aprendizagem pode levar a alterações estruturais no cérebro" (KANDEL, apud TAFNER, 1998) Izquierdo (2004) alerta sobre o ditado "a função faz o órgão", no sentido de que, quanto mais se exercita o cérebro, maiores e melhores serão suas respostas. Um dos exercícios mais favoráveis para preservar e melhorar a memória, por exemplo, é a leitura, por envolver os sentidos visual e verbal (nos deficientes visuais, auditivo e verbal) e por viabilizar a recriação de imagens e a classificação de elementos diversos. Não há como dissociar capacidade de leitura - função biológica - da leitura enquanto processo histórico-cultural.

No mundo atual, vive-se cercado de informações por todos os lados. Não é incomum o homem se indagar se o excesso de informações pode prejudicar sua memória ou mesmo suas funções cerebrais. Tal preocupação, segundo os cientistas atuais, é descabida: a memória de trabalho, responsável pela seleção breve de informações, possui capacidade mais que suficiente para gerenciar tal avalanche de informações. O que pode interferir na aprendizagem e na memória é a atenção, pois o fato de estar exposto a informações em demasia pode causar déficits de atenção e, desse modo, pode-se ter a impressão de que a memória foi afetada.

A plasticidade cerebral indica que não existem regiões fixas para que as memórias e a aprendizagem sejam acionadas, pois temos um sistema de conexões complexo, não limitado a um único sistema neural ou processo. "Existem múltiplos sistemas de memória, espalhados por diferentes áreas cerebrais, com conexões e vias que podem interconectá-las em distintos meios, variando até mesmo de indivíduo para indivíduo" (ESLINGER, 2003).

Segundo Damásio⁸, os diversos tipos de aprendizado humano decorrem de sistemas cerebrais distintos. Por exemplo, o desenvolvimento de habilidades como andar de bicicleta ou tocar um instrumento tem, nos gânglios da base e no cerebelo, funções essenciais. O mesmo para o hipocampo, fundamental para a aprendizagem de características que envolvam pessoas, lugares ou acontecimentos.

Se os sistemas cerebrais são multicomponentes e plásticos, as ferramentas para a aprendizagem também devem considerar esta plasticidade. Já disse que, quanto mais se exercita a memória, melhor o resultado. Em relação à aprendizagem, pressuponho o mesmo viés. De todo modo, ao se pensar em memória, em sociedade flexível ou em relações dialógicas, a referência, direta ou indiretamente, é a plasticidade.

⁸ Scientific American Brasil, n° 4 – edição especial [2003].

Outro dado importante nas pesquisas atuais diz respeito às emoções humanas (BRUNO, 2002, 2004). Primeiramente emerge a certeza de que não há possibilidade de cisão entre emoção e razão. Além disso, os dois processos estão imbricados, interdependentes. As emoções são reações do nosso organismo que têm como uma das principais funções manter a estabilidade orgânica. Desse modo, as respostas a fatores internos ou externos que se apresentam desencadeiam emoções que provocam alterações no organismo. É como se as emoções avisassem de que algo está acontecendo fora dos padrões costumeiros e, portanto, deve-se fazer algo. O organismo deve reagir para que seja reinstaurada a estabilidade esperada, mantenedora da vida.

Nos ambientes de aprendizagem, as relações entre professores e alunos são co-construídas, e nesse processo os aspectos socio-afetivos saltam como elementos essenciais para a aprendizagem. A “Linguagem Emocional” pode auxiliar os processos de conscientização freireana e de afetivação em espaços de formação, na medida em que

reflete, sistematicamente, as múltiplas formas com que os seres humanos estabelecem relações, utilizando-se das diversas linguagens, considerando o fator emocional como importante desencadeador das transformações decorrentes neste processo” (BRUNO, 2002, p. 203, 2004, p. 118).

Este conceito é fundamental para os dias de hoje, pois o homem vive cercado por ambientes digitais cujas linguagens são necessariamente emocionais, pois apresentam potencial significativo para a indução de emoções. Somos indutores de emoções. Como educadores, precisamos ter consciência da força que a linguagem emocional possui. Nos ambientes virtuais de aprendizagem, o *tom* da escrita pode induzir a emoções convergentes ou divergentes do esperado. Se utilizado intencionalmente para este fim, este aspecto pode ou não ser um facilitador da aprendizagem.

Para Claxton (2005), a performance humana está condicionada aos recursos de aprendizagem utilizados e às crenças incorporadas ao longo da vida. A base destas crenças e do processo de aprendizagem está na “capacidade de ‘interpretar’ as situações de aprendizagem, de saber quando explorar e quando se afastar, assim como a disposição de tolerar os sentimentos que acompanham a aprendizagem” (Ibid, p. 13).

No caso da aprendizagem do adulto (aluno de cursos a distância), a autonomia é o fator que possibilita fazer escolhas, independente das justificativas possíveis. À medida que o adulto avança em seu desenvolvimento na construção de sua história, sua seletividade vai-se tornando mais “simples” aos olhos do mais novo. É complexo ser simples: esta questão está diretamente implicada com a fase de integração proposta por Kolb (1984).

Claxton (Ibid., p. 55-7) apresenta quatro caminhos para a aprendizagem: imersão, imaginação, intelecto e intuição. A aprendizagem *por imersão* tem como foco direto a experiência, conceito que se coaduna com os pressupostos da aprendizagem experiencial (KOLB, Ibid.). Esta aprendizagem propõe que o processo de aprender não se dá apenas de forma consciente, mas igualmente pela exploração, experimentação e experiência,



envolvendo aspectos sociais como interação e imitação. Pode atingir maior complexidade que a razão, pois envolve mergulhos consecutivos no contexto a ser incorporado, o que faz com que a emoção esteja presente. A imersão promove condições identificação de padrões recorrentes nos contextos e experiências vivenciados, o que permite fazer previsões, projeções e escolher as melhores ações e caminhos para se atingir os objetivos esperados. Os dados que emergiram de minhas investigações (BRUNO, 2002, 2007) revelaram que a questão primeira para o desenvolvimento do curso, e que deve permear todas as ações pedagógicas, se faz por meio da pergunta: quem é o aluno? Desta indagação chega-se ao contexto e, portanto, às experiências pelo caminho da imersão.

Conhecer o contexto destes alunos, seu percurso e seu processo nos dá a oportunidade de inferir sobre a sua aprendizagem e sobre a forma com que eles concebem a relação e a ação didática (...) Estes dados indicam que a prática docente deve estar centrada no universo do aluno, deve ter relação com seu cotidiano, deve partir de seus conhecimentos prévios e ser desafiadora. Para isso, as estratégias de aproximação merecem destaque, pois é a partir delas que o professor intimiza a relação e conhece mais seu aluno. A relação de proximidade não deve, no entanto, sobrepor o conhecimento teórico, mas *caminhar junto*. (BRUNO, 2007, p. 123)

A *imaginação*, outro caminho apontado por Claxton (2005) é uma ferramenta poderosa para a aprendizagem, já que oferece meios para a simulação de situações que "ainda" não estão presentes ou não são "verdadeiras", preparando o aprendente para o que está por vir. Do mesmo modo que o "jogo de faz de conta" desenvolve a criatividade e a aprendizagem sobre a vida cotidiana na criança, trabalhando emoções e sentimentos, memória e cognição, as metáforas proporcionam ao adulto a possibilidade de brincar e de desenvolver seu poder criativo para aprendizagens mais complexas.

Há ainda o modo *intelectual*, que envolve a linguagem e o raciocínio e suscita análise e comunicação das experiências; e a *intuição*, vista como um processo mais sutil, receptivo, por meio do qual as idéias são concebidas e desenvolvidas. Este último modo é alvo constante de resistência, já que a intuição é vista como algo menor, sobrenatural e excessivamente subjetivo. Entretanto, as "vozes" da intuição emergem no processo de aprendizagem e são compreendidas por meio de outras denominações: articulações, insights, suposições, inspirações etc. As intuições, ainda conforme Claxton (2005), desencadeiam sensações físicas de desconforto, taquicardia, sudorese ou sensação "estranha" nos ossos.

Diferentemente do que se pensou até o momento, não existe possibilidade de trazer para o plano da consciência todo o processo de aprendizagem. Existe *algo* que fica oculto em nossa "caixa preta" e que, até o momento, não temos (a Ciência não tem) acesso completo. Na dinâmica de aprender, o indivíduo passa por momentos diferenciados desse



mesmo processo e parte desses momentos se dá de forma inconsciente. São muitas conexões simultâneas, e não se pode racionalizar tudo para verbalizar todo o processo.

Estudos revelam que, quando se reserva um tempo maior para o chamado pensamento flexível⁹, a tendência é que idéias mais criativas e interessantes surjam. O tempo da contemplação é um foco a ser atingido; nele, quanto mais tempo se dedica a alguma questão, melhor qualidade se terá para o pensamento. Essa idéia contradiz o tempo atual, no qual a valoração das coisas está condicionada à rapidez e palatabilidade da informação. É a respeito disso que o pensamento flexível deseja alertar, pois se trata essencialmente de qualidade de produção, qualidade na aprendizagem, desenvolvimento do pensamento flexível: aquilo que sempre foi preterido pelo pensamento rígido racional.

Os ambientes virtuais de aprendizagem: espaços plásticos de formação de adultos

“Existe aprendizagem sempre que o sujeito é confrontado com obstáculos ou resistências nas ações que normalmente pratica”
(Holzkamp, 2004, p. 29).

Atualmente, há diversos meios de comunicação e ambientes que oferecem condições para que ocorram processos de ensino e aprendizagem: TV, jornais, Internet etc. O diferencial entre esses meios/ambientes, que podem ou não promover situações de aprendizagem, e as instituições de ensino se encontra na *intencionalidade*. As escolas e as universidades são instituições que possuem a intencionalidade e o compromisso com o processo de ensino e aprendizagem. Os sujeitos envolvidos nesse universo encontram espaço para dele participarem intencionalmente. Há, ainda hoje, embates na área educacional a respeito da centralidade do Eu. Explico melhor: as pesquisas atuais sobre os processos educacionais em ambientes virtuais de aprendizagem têm trazido focos que ora estão alicerçados no Eu do professor, visto atualmente a partir de múltiplas posições, ora no Eu do aluno, que hoje é parte integrante dos processos de ensino e aprendizagem. Nessas direções, tanto professores quanto alunos sofrem (ou sofrerão) com os desdobramentos de ações pedagógicas fragmentadas.

Torna-se necessário desembaralhar alguns dos elementos apresentados, pois estão implicados ao que hoje vem sendo conhecido como aprendizagem em ambientes virtuais.

⁹ Aquele que representa o processo de construção de idéias e suas articulações em nível abstrato, subjetivo. Não é passível de explicação racional, se desenvolve melhor em momentos de introspecção, com a criatividade latente, sem o uso sistemático de palavras, acompanhado de devaneios, este tipo de pensamento é fonte primordial para que as idéias fluam. Podemos associar este pensamento ao que Bergson chamou de intuição. Filósofo conhecido por se debruçar na temática da intuição, método e conceito da filosofia, Bergson busca, pela intuição, a apreensão imediata do objeto, de forma precisa e “se apresenta como método para a apreensão daquilo que faz a coisa ser o que ela é, em sua diferença a respeito de tudo aquilo que ela não é” (PERES, 2008, p. 42). A intuição bergsoniana é conhecimento não mediado, que se difere do intelectual e “não é um sentimento nem uma inspiração, uma simpatia confusa, mas um método elaborado, e mesmo um dos mais elaborados métodos da filosofia” (DELEUZE, 2008, p. 7).

Já se ouviu falar sobre professor coletivo (BELLONI, 2001, KUENZER, 2000) e os desdobramentos dessa função estão sendo debatidos atualmente. Se, por um lado, Belloni (2001) alerta que, com o advento da Educação a distância *online*, o professor passaria a assumir múltiplas funções ou dividir responsabilidades e papéis, por outro, Kuenzer (2000) sinaliza para um professor que deve ter na coletividade o alicerce de suas funções e papéis, ou seja,

objetivação do esforço coletivo escolar no desenvolvimento de um projeto político-pedagógico [...] comprometido com um projeto popular, que permita aos trabalhadores e aos excluídos, a partir do acesso ao conhecimento, organizar-se para destruir as condições materiais que produzem a exclusão e, ao mesmo tempo, para construir outro projeto de sociedade. (KUENZER, 2000)

Duas pesquisadoras e duas visões que se mostram complementares, na medida em que o professor se assume como coletivo, atuando por meio de

múltiplas funções, se integre a uma equipe multidisciplinar e assumam-se como: formador, conceptor ou realizador de cursos e de materiais didáticos, pesquisador, mediador, orientador e, nesta concepção, assumir-se como recurso do aprendente. Por isso, a adjetivação de *professor coletivo*, pois a figura do professor corresponde não a um indivíduo, mas a uma equipe de professores. (BRUNO & LEMGRUBER, 2009)

Ao mesmo tempo, deseja-se um professor consciente de seu papel nos espaços educacionais. Esse ponto parece utópico, na medida em que este profissional, membro de uma equipe multidisciplinar, vê seu trabalho e suas responsabilidades serem diluídas, fragmentadas e retalhadas. De que modo assumir-se como parte do projeto político pedagógico quando quem ensina em EaD são as instituições (Belloni, 2001)? O professor coletivo não tem uma "cara", mas muitas faces. Trata-se, portanto, da institucionalização da docência.

Tal condição ainda traz para o cenário atual a função de tutoria como uma das faces do que chamamos de *professor coletivo*. O tutor, embora seja apresentado como um profissional que atua em parceria com o docente, auxiliando-o no atendimento aos alunos, na prática de boa parte dos cursos a distância *online* ele (tutor) vem assumindo integralmente a mediação pedagógica (a docência). É fato que a tutoria não é responsável pelo planejamento e pela gestão do curso ou das disciplinas/módulos/unidades, mas pelo ensino e pela mediação tecnológica e pedagógica. Antonio Zuin (2006, p. 947) denomina este processo de *coisificação*: o professor (no caso, o tutor) trabalha como prestador de serviços, assume-se como recurso do aluno e incorpora o papel de animador de espetáculos audiovisuais.

Atente-se: se o professor agora é coletivo e tem suas funções coisificadas, o aluno tem sido apontado como o grande responsável pelo seu processo de aprendizagem. Alguns profissionais da área de educação a distância têm trabalhado a partir do conceito de



heutagogia (HASE & KENYON, 2000), que se apresenta como estudo autodeterminado, autodirigido, de autoaprendizagem, dentre outras denominações. Para Oliveira (2009), a *heutagogia* “envolve o estudo da auto-aprendizagem na perspectiva do conhecimento compartilhado, valoriza as experiências cotidianas como fonte de saber e incorpora a aprendizagem autodirigida, com foco nas experiências”.

Como apontado por Peters (2003), as implicações de modelos pautados na autoaprendizagem são diversas. Mais do que pensar na autonomia que o adulto, ou jovem adulto, possui para a aprendizagem, o movimento de autodidatismo, propagado pela *heutagogia*, deve ser visto com cautela, pois oferece indicadores de que se pode ou deve aprender sozinho e assumir toda a responsabilidade pelo processo. Segundo Peters (Ibid.), o ensino a distância - símbolo da modernidade tardia (p. 220) – encontra, nas concepções de ensino aberto e de educação permanente, respaldo para que o adulto dirija sua aprendizagem. O que pode parecer um avanço, visto que oferece condições para a autogestão da aprendizagem de alunos maduros, também indica a perversidade de propostas educacionais que destituem o papel do professor e subtraem responsabilidades das instituições de ensino.

Desse modo, ao se deparar com promessas de respeito à autonomia do adulto no processo de aprendizagem, deve-se atentar para as políticas educacionais implicadas por detrás destas idéias. Promover autoaprendizagem e aprendizagem autodirigida (MOURA, 1997), como a *heutagogia* propõe, igualmente pode indicar mecanismos que justifiquem o oferecimento de cursos a distância aligeirados, pautados somente na interatividade e não na interação, com uso intenso de materiais didáticos instrucionais; número elevado de alunos por turma, uma vez que se fomenta a autoaprendizagem e não a interaprendizagem; desqualificação da docência e inserção da função de tutoria; mão-de-obra mais barata que pode ser menos qualificada que a do professor, dentre outros lamentáveis sintomas.

Pensar em educação *online* e na aprendizagem do adulto em ambientes virtuais é ponderar diversos aspectos, muitas vezes paradoxais, do processo. Hoje, multicomponentes tecnológicos, permitem a criação de ambientes de aprendizagem ciberculturais, em que todos sejam co-produtores, não simplesmente consumidores de informação. Sistemas integrados de áudio e vídeo oferecem possibilidades de criação coletiva, comunicação, redes de relacionamento e de informação, imersão, em que o tempo e o espaço são redimensionados e reconfiguram também os espaços presenciais.

Os espaços ou ambientes educacionais devem apresentar plasticidade para atender à demanda flexível e multimodal. A diversidade de ambientes, abordagens e recursos deste século XXI se prolifera na ânsia de contemplar a coletividade existente, compreendendo a pluralidade cultural e as características individuais. No processo de aprendizagem são sobretudo as experiências, ancoradas pelo referencial histórico construído, que permitem ao indivíduo incorporar, reformular e criticar conceitos, associá-los e colocá-los em prática. As

referências, em qualquer ambiente, refletem o fazer em ambientes de aula construídos na presencialidade.

As pesquisas revelaram o quanto os ambientes *online* estão impregnados de referências dos espaços presenciais e da presencialidade, embora haja um longo debate sobre o que isso (presencialidade) significa nos dias atuais: “dos seis alunos entrevistados, quatro pontuaram a falta que sentiam da sala de aula, do contato físico com os alunos” (BRUNO, 2007, p. 122).

Algumas aprendizagens já foram incorporadas por todos (PETERS, 2003), como aprender a ler textos via impressa, por imagens, pela audição, por meio de entrevistas, filmes, palestras, de relações interpessoais, estudo autodirigido etc. O desenvolvimento tecnológico fez com que se desenvolvessem outras habilidades para aprendizagem, permitindo sair da linearidade para vislumbrar o caos da não-linearidade, que vem ao encontro da forma como pensamos, criamos e aprendemos.

Eliminar por completo as amarras do presencial seria inviável e também um contrassenso, uma vez que representaria negar o processo de aprendizagem que se fundamenta na historicidade social e individual. Assim, a escolha de abordagens e estratégias pedagógicas para os cursos a distância revela crenças, formas como se compreende o processo educacional e dele se dispõe, mas deve especialmente favorecer a aprendizagem dos sujeitos para os quais se destina o ensino.

Grande parte dos cursos *online* oferecidos atualmente são destinados a adultos cuja historicidade influencia na maneira como aprendem. Assinale-se que nestes cursos são adultos ensinando adultos. Neste caso, é natural que as relações sejam de outra ordem. A base do diálogo deve ser o ponto fulcral e os papéis devem permanecer, ou seja, a relação professor-aluno deve ser dialógica. A clareza do papel de cada um nesta relação é fundamental para a aprendizagem individual e coletiva, por isso a mediação pedagógica é essencial.

O espaço para o exercício da autonomia deve ser retroalimentado pelo professor e pelos alunos. A relação de parceria e de cooperação oportuniza a fluidez para a ativação dos processos mentais, essencial para a aprendizagem. Felizmente, o momento atual é fértil, tanto no que se refere aos dispositivos tecnológicos que apresentam plasticidade e flexibilidade, quanto nas possibilidades pedagógicas de interação e mediação. Tal cenário estimula a formação de espaços híbridos, ou o que tem se apresentando como *blended learning*. O fato é que os ambientes de aprendizagem contemporâneos possuem todas as condições de assumirem sua plasticidade, e essa condição mostra-se a cada dia: *twitter, myspace, youtube, Orkut, secondlife, facebook, ning, slideshare, webconference* etc. Espaços para produção, co-criação, interação, publicação, socialização, imersão e comunicação não faltam, e a cada dia somos surpreendidos por mais recursos que facilitam o trabalho e as relações cotidianas, mas especialmente as alteram. Este é um aspecto a ser

investigado em profundidade, pois estamos construindo outras formas de relação humana e os desdobramentos deste processo para a aprendizagem precisam ser pesquisados.

A aprendizagem do adulto, considerando sua plasticidade e buscando atingir o nível de integração, deve: partir do contexto, usar estratégias e recursos didáticos multimodais, ser instigativa (problematizadora), ter enfoque sistêmico e plástico, estimular a socialização / trabalhos coletivos e colaborativos, favorecer relacionamentos interpessoais, ser dialógica, crítica e criativa, trabalhar com os letramentos.

A aprendizagem do adulto em ambientes virtuais de aprendizagem, desenvolvida com as tecnologias e mídias disponíveis atualmente, favorece (ou apresenta potencial para tal) as aprendizagens tratadas por Claxton (imersão, imaginação, intelecto e intuição) e também as apresentadas por Kolb (especialização e integração). Toda aprendizagem poderá atender aos propósitos de integração crítica se houver intenção que isso ocorra. Na sociedade contemporânea há uma tendência para a manutenção do adulto na fase de especialização e, neste sentido, o *modus operandi* do adulto de hoje acaba por ser "moldado" por meio de sistemas de estimulação ao consumo (especialmente de informações e (por meio de) tecnologia) acrílicos. Fica a questão: que adulto queremos formar?

Referências

- ALCALÁ, A., (2000). **La praxis andragógica en los adultos de edad avanzada**. Disponível em: <http://www.monografias.com/trabajos6/prax/prax.shtml> Consultado em maio de 2008.
- BAUMAN, Zygmunt. (2001). **Modernidade Líquida**. Título Original: Liquid Modernity. Tradução: Plínio Dentzien, autorizada da edição inglesa publicada em 2000 por Polity Press, Oxford, Inglaterra. Jorge Zahar Editor. 258 p.
- BELLONI, Maria Luisa. (2001). **Educação a Distância**. 2ª. Edição. Campinas: Autores Associados.
- BRUNO, A. R. (2002). **A Linguagem Emocional em Ambientes Telemáticos: tecendo a razão e a emoção na formação de educadores**. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- _____. (2004) **A linguagem emocional em ambientes telemáticos: tecendo a razão e a emoção na formação de educadores**. Cadernos. Centro Universitário São Camilo. V10. n. 4 – outubro/dezembro.
- _____. (2007). **A aprendizagem do educador: estratégias para a construção de uma didática on-line**. Programa de Pós- Graduação em Educação: Currículo. 252 p. Tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- _____. LEMGRUBER, Marcio S. (2009). **A dialética professor-tutor na educação online: o curso de Pedagogia-UAB-UFJF em perspectiva**. In: III Encontro Nacional sobre Hipertexto 2009, Belo Horizonte/MG. Hipertexto, v. 1.
- CLAXTON, Guy. (2005). **O desafio de aprender ao longo da vida**. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed.
- DAMÁSIO, Antonio. (2003). Como o cérebro cria a mente. **Scientific American Brasil**.



- São Paulo, Ediouro, nº 4, edição especial, p. 6-19, março de 2003.
- _____. (2000). **O Mistério da Consciência**: do corpo e das emoções ao conhecimento de Si. São Paulo: Companhia das Letras.
- _____. (2004). **Em busca de Espinosa**: prazer e dor na ciência dos sentimentos. São Paulo: Companhia das Letras.
- DELEUZE, Gilles. (2008). **Bergsonismo**. Trad. Luiz B. L. Orlandi. 2ª reimpressão. São Paulo: Ed. 34.
- ESLINGER, P. J. (2003). Desenvolvimento do cérebro e aprendizado. **Revista Cérebro & Mente**. Campinas: UNICAMP - Núcleo de Informática Biomédica, maio de 2003. Disponível pelo endereço: http://www.cerebromente.org.br/n17/mente/brain-development_p.htm >. Consultado em outubro de 2009.
- FEDERIGHI, P., MELO, A. (1999). **Glossário de educação de adultos na Europa**. Barcelona: Associação Européia para Educação de Adultos.
- FREIRE, P. (2005). **Educação como prática da liberdade**. 28ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- _____. (1997). **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra.
- _____. (1987). **Pedagogia do oprimido**. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- HOLZKAMP, K. (1984). Wider den Lehr-Lern-Kurzschluß. Originalmente publicado em Rolf Arnold (Edit.) *Lebendiges Lernen*. Hohengehren, 1996. In: Faulstich, Peter; Ludwig, Joachim (Edit.): **Expansives Lernen**. Baltmannsweiler, 2004, p. 29-38.
- KOLB, David A. (1984). **Experiential Learning**: experience as the Source of learning and development. EUA, New Jersey: Prentice Hall.
- IZQUIERDO, I. (2004). **Questões sobre memória**. São Leopoldo/RS: Editora Unisinus.
- KUENZER, Acácia Zeneida. (2000). Entrevista. Por Nivaldo Antonio David Nogueira. **Revista Pensar a Prática**. Vol. 3. Jun-jul. 1999-2000. P. 1-18. UFG. Disponível pelo endereço: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/view/25/24>. Acesso em 27/09/2009.
- HASE, Stewart, KENYON, Chris. (2000). **From Andragogy to Heutagogy**. *Southern Cross University, Melbourne, Austrália*. Disponível em: <http://ultibase.rmit.edu.au//Articles/dec00/hase2.htm> Acessado em: 22 out 2008.
- LUDOJOSKI, R. L. (1972). **Andragogía o educación del adulto**. Buenos Aires: Guadalupe.
- OLIVEIRA, Carmen Lúcia de Araújo Paiva. (2009). **Afetividade, aprendizagem e tutoria online**. Trabalho apresentado e publicado no GT 16 da 32ª Reunião da Anped. Caxambu/ MG. Disponível pelo endereço: <http://www.anped.org.br/reunioes/32ra/arquivos/trabalhos/GT16-5141--Int.pdf>. Acessado em 09/10/2009.
- PERES, Felipe Fernandes. (2008). Ocultação, desocultação e invenção em Bergson. **Revista Humanidades em Diálogo**, vol. II, N I, Nov. p. 37-50. Disponível também pelo endereço: http://issuu.com/mteles13/docs/revista_humanidade/1?mode=a_p Consultado em 28/08/2009.

PETERS, Otto. (2003). **Didática do Ensino a Distância**: experiências e estágio da discussão numa visão internacional. Trad. I. Kayser. S. Leopoldo/RS, Editora Unisinos.

PIAGET, J. (1994). **Seis estudos de Psicologia**. Trad. M. A. M. D'Amorim e P. S. L. Silva. 20ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

_____. (1978). **Biologia e conhecimento**. Porto: Rés Editora.

PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza, SOUZA, Vera Lucia Trevisan de (orgs). (2006). **Aprendizagem do adulto professor**. São Paulo: Loyola.

LEDOUX, J. (1998). **O Cérebro Emocional**: os misteriosos alicerces da vida emocional. 5ª edição. São Paulo, SP: Objetiva.

LOMBROSO, Paul. (2004). Aprendizado e memória. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. São Paulo, Vol. 26, nº 03, 12 Set. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462004000300011 Acessado em: 16 out de 2007.

LURIA, A. R. (1981). **Fundamentos de neuropsicologia**. Trad. J. A. Ricardo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos; São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo.

MOURA, R. M. (1997). **O processo de aprendizagem autodirigida em adultos**. Tese de mestrado não publicada, Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Ciências Humanas, Lisboa. Disponível pelo endereço: <http://rmoura.tripod.com/indicetese.htm>. Acesso em 15 de setembro de 2007.

OCDE: Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos. (2003)

Compreendendo o cérebro: rumo a uma nova ciência da aprendizagem. Trad. Eliana Rocha. São Paulo: Editora Senac São Paulo.

TAFNER, Malcon A. (1998). **As redes neurais artificiais**: aprendizado e plasticidade. Revista Cérebro & Mente, Nº 5, março/maio. Disponível pelo endereço: <http://www.cerebromente.org.br/n05/tecnologia/plasticidade2.html> Acessado em 21 de maio de 2009.

TROCMÉ-FABRE, Hélène. (2004). **A árvore do saber-aprender: rumo a um referencial cognitivo**. Trad. M. Segreto. São Paulo: TRYOM.

ZUIN, Antonio A. S. (2006). Educação a distância ou educação distante? O programa Universidade Aberta do Brasil, o tutor e o professor virtual. **Revista Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 935-954, out.