

ARQUITETURAS COGNITIVAS CONSTRUÍDAS NO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO A DISTÂNCIA - PROJETO UAB/BANCO DO BRASIL

Rio de Janeiro – RJ – Julho 2013

Edwin Giebelen – UFPB – edwingiebelen@gmail.com

Edna G. de Góes Brennand – UFPB – ednabrenna2@uol.com.br

Categoria: C - Métodos e Tecnologias

Setor Educacional: 3 - Educação Superior

Classificação das Áreas de Pesquisa em EaD
Macro: D/ Meso: L /Micro: M

Natureza: A – Relatório de Pesquisa

Classe: 1 – Investigação Científica

RESUMO

Apesar do crescimento instantâneo do número de cursos na modalidade EaD, há relatos de insucessos dos aprendentes, consequência de uma dificuldade de leitura e da interpretação dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e dos demais materiais didáticos disponíveis. Esta investigação de natureza conceitual tem como principal objetivo identificar as Arquiteturas Cognitivas construídas nos materiais didáticos do curso de Administração a Distância do Projeto Piloto da UAB/Banco do Brasil, no intuito de compreender como as pessoas aprendem na modalidade da EaD e como o conhecimento está estruturado nos cursos na modalidade a distância. Para isso, elaborou-se um modelo de Arquitetura Cognitiva mais refinado, baseadas nas dimensões básicas de Arquiteturas Cognitivas presentes na literatura acadêmica. As dimensões desse modelo foram identificadas à luz das teorias da cognição humana da aprendizagem organizacional no contexto das tecnologias digitais e aplicadas às mídias impressas, audiovisuais e online, utilizadas no Curso de Administração a distância. Os resultados de pesquisa apontam para a importância das quatro dimensões de Arquitetura Cognitiva e suas interdependências, com destaque para as mídias impressas como base de apoio à construção de conhecimento.

Palavras-chave: Cognição; Estratégias de aprendizagem; EaD.

1 - Introdução

Na Educação, as tecnologias digitais tornaram-se recursos imprescindíveis para a formação dos aprendentes envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que propagam inovações, tradições e símbolos, que ajudam a construir identidades. A socialização, em tempo real, de informações na internet provoca uma ruptura na relação com o saber e na hierarquização tradicional entre os interagentes do processo educativo, alterando assim os papéis de aprendentes e de professores. Desse modo, aprender por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem colaborativos e interativos se torna necessário.

As tecnologias digitais trazem à cena arquiteturas cognitivas diferenciadas do ensino tradicional e alteram as formas de lembrança, funções usuais com que os homens armazenam e movimentam suas memórias humanas, seus conhecimentos^[1]. Essas tecnologias digitais não apenas alteram as formas de armazenamento e acesso às memórias humanas, como também mudam o próprio sentido do que é “memória”. Outra constatação diz respeito às funções cognitivas humanas, amplificadas, exteriorizadas e modificadas pelas tecnologias digitais. Na intenção de elucidar essa afirmação, Lévy^[2], assinala quatro funções cognitivas: a memória, a imaginação, a percepção e o raciocínio.

Para realizar esta investigação, optou-se por um estudo de caso. No âmbito das 20 IES que ofereceram o referido curso, diversas foram contactadas, e optou-se por uma amostra aleatória, por região administrativa. Escolheu-se a Universidade Federal de Espírito Santo (UFES), única instituição que respondeu positivamente ao pedido para colaborar com a pesquisa. Considerando os objetivos da pesquisa, aplicou-se uma amostragem aleatória simples, aquela em que cada elemento da população tem a mesma chance de ser escolhido para compô-la.

Para constituir o corpus e em acordo com os objetivos delineados, foi realizada a análise documental do Projeto Pedagógico e Estrutura Curricular do Curso (PPC), as mídias impressas, audiovisuais, mídias *online*. Dos nove módulos do Curso foi utilizada uma amostragem aleatória simples para a

escolha de um componente curricular por módulo, numerando cada um de 1 a N. A amostra foi mais refinada ainda, com o sorteio de uma unidade por componente curricular, processo que ocorreu por meio de numeração de 1 a N de todas as unidades desse componente curricular e posteriormente o sorteio dos elementos. A amostra aleatória simples resultou na composição de mídias impressas, on-line e audiovisuais que compunham os nove módulos do curso. A análise baseou-se no entendimento do movimento circular entre as quatro dimensões do processo de Aprendizagem, ou seja, a Percepção, a Representação, a Cognição e a Ação.

2 - A cognição humana e a aprendizagem

A Cognição, segundo Matlin^[3], é uma atividade mental e se refere a uma subárea da Psicologia que descreve como adquirimos, armazenamos, transformamos e usamos o conhecimento. No meio acadêmico, o termo **cognição** é geralmente utilizado para examinar os processos mentais superiores. Cybis^[4] caracteriza a cognição humana pelo tratamento e produção de conhecimento de natureza simbólica, por meio de representações mentais produzidas pelas pessoas a partir de suas experiências com a realidade.

O sistema cognitivo se constitui de vários elementos e de muitas relações possíveis entre esses elementos. A **Arquitetura Cognitiva**, nesta configuração, pode ser compreendida como a descrição dos diferentes elementos que compõem o sistema cognitivo e suas muitas relações possíveis entre esses elementos.

Na Arquitetura Cognitiva apresentada por Begosso^[5], o processo de percepção transforma o estímulo do mundo externo em representações que podem ser operadas por processos cognitivos. Nessa arquitetura, a memória é composta por dois elementos, a memória de trabalho e a memória permanente. Nesse modelo, o processo de cognição abrange uma variedade de funções que tem como objetivos: transformar as informações vindas da memória em aprendizado, tomar decisão, planejar etc. O comportamento motor simula o

comportamento desenvolvido pelo sistema neurovascular e objetiva a realização de ações solicitadas pelos processos cognitivos.

Na visão de Fernandes^[6], aprender é um processo que implica entendimento do passado, capacitação no presente e preparo adequado para o futuro, enquanto a aprendizagem diz respeito a um processo de mudança resultante de prática ou experiência anterior, que pode manifestar-se em uma mudança perceptível de comportamento ou não. A aprendizagem, ainda de acordo com essa autora, pode ser entendida como um ciclo no qual a pessoa assimila um novo dado, reflete sobre as experiências passadas, chega a uma conclusão e, em seguida, age.

2.1 – Modelo quadridimensional de Arquitetura Cognitiva

A partir dos estudos aqui realizados sobre as Arquiteturas Cognitivas, propõe-se um novo modelo quadridimensional (Figura 1) que, na visão dos autores, apresenta incorporação mais apropriada no contexto atual que traz à cena arquiteturas cognitivas diferenciadas. O modelo proposto também inclui contribuições desenvolvidas a partir da análise crítica a respeito dos fenômenos que são discutidos na literatura de referência utilizada para esta pesquisa.

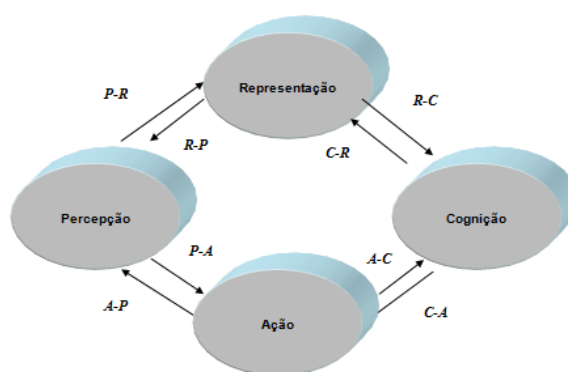


Figura 1. Modelo quadridimensional de Arquitetura Cognitiva

Fonte: Elaboração dos autores.

Neste modelo quadridimensional, evidenciam-se as várias dimensões e as relações possíveis entre essas dimensões do processo cognitivo. Nesta Arquitetura Cognitiva proposta, a aprendizagem pode ser entendida como um ciclo iniciado pelos processos de Percepção (P), no qual o sujeito assimila e

interpreta novos dados, utiliza sua memória para refletir sobre experiências passadas e construir assim uma Representação (R). Em seguida, o sujeito toma decisões, planeja e age, com base nas mudanças provocadas nos seus modelos mentais, processo denominado Cognição (C). Essas mudanças, ou saídas, por sua vez, podem ser interpretadas como ações motoras, gestos, produções linguísticas, entre outras (A).

As relações entre os possíveis componentes desse ciclo de aprendizagem são de natureza cronológica e causal. Desse modo, as relações P-R e R-P iniciam-se com os processos de Percepção, que resultam em uma transformação dessas percepções em Representações (R), ou modelos mentais, armazenadas com os modelos mentais já existentes na memória. Essas representações agem, por sua vez, sobre os processos de Percepção.

Por outro lado, essas relações demonstram que episódios insatisfatórios de situações e informações podem propagar entraves ao acessar as representações armazenadas na memória do sujeito. As relações R-C e C-R iniciam-se com as consequências provocadas nas Representações, ou modelos mentais, e terminam com uma mudança, identificada como Cognição ou aprendizado. Isto é, após a tomada de decisão, de planejamento ou de solução de problemas, podemos observar que essas mudanças de comportamento do sujeito provocam novas representações em suas memórias. Essas relações também revelam que mudanças comportamentais podem decorrer dessas representações.

As relações C-A e A-C, por sua vez, começam com o aprendizado, ou Cognição, e encerram-se com a identificação de Ações solicitadas pelos processos cognitivos. Ou seja, após a identificação da Cognição, podemos constatar a possível existência de Ações, ou comportamento motor, gestos e produções linguísticas, entre outras. Por outro lado, essa relação evidencia que a Cognição pode influenciar o desenvolvimento de comportamentos motores ou outras Ações do sujeito, e vice-versa. Por fim, as relações A-P e P-A originam-se de uma demonstração de Ações e terminam com a identificação de novos processos de Percepção. Ou seja, novos processos de Percepção podem ser identificados para o sujeito envolvido no ciclo de aprendizagem. Identifique-se

aqui que essa relação evidencia, por sua vez, que os obstáculos enfrentados na construção de Ações podem restringir o processo de Percepção, por falta de informações necessárias, por exemplo. O processo de Percepção, por sua vez, pode influenciar a realização de Ações, advindas da aprendizagem, ou seja, a Cognição.

3 - Aprendizagem na formação do Administrador

As reflexões que dizem respeito à memória de trabalho, encontradas em diversas perspectivas^[4], ^[3] e ^[7], versam sobre a informação armazenada de maneira rápida e fácil nessa memória. A memória de trabalho, de acordo com esses autores, ocupa um papel importante na abordagem cognitiva de escrever, uma vez que o executor central da memória de trabalho integra as informações imediatas e coordena as atividades cognitivas subsequentes. No caderno “Planejamento”, um dos cadernos de mídias impressas da amostra aleatória simples deste estudo, o aprendente é instigado a escrever e recuperar, da memória de trabalho, as informações recebidas anteriormente. Vejamos:

3. Descreva a Visão da organização em que você trabalha, caso não tenha, defina uma para ela^[8].

A utilização de imagens facilita o armazenamento de percepções e informações e a construção de representações. Nas pesquisas relativas ao processo de tomada de decisão, por exemplo, entender o problema significa que o indivíduo apresenta uma representação mental estruturada do problema, baseado na informação fornecida pelo problema e em experiências anteriores, e o uso de imagens favorece esse processo^[7].

O primeiro percurso apresentado aqui no modelo Cognitivo, ou seja, o percurso da Percepção à Representação (P-R), inicia-se com a Percepção das informações existentes e termina com as transformações dessas percepções em representações, ou seja, modelos mentais, ancoradas em modelos mentais já existentes na memória do sujeito. Esse percurso P-R é apresentado no caderno “Psicologia”, em que o aprendente é solicitado a fazer uma reflexão:

Inicialmente, propomos a você uma reflexão: O que é o homem?^[9]

Ao responder a essa pergunta, o aprendente internaliza as informações obtidas, as ancora com o modelo mental da sua memória e, logo em seguida, constrói um novo modelo mental, ou seja, uma representação do que significa “homem”.

As mídias audiovisuais que compõem o material didático do curso de Administração a distância complementam as mídias impressas e ambas são disponibilizadas na sala de aula virtual. O percurso Representação-Percepção (R-P) no modelo quadridimensional de Arquitetura Cognitiva pode ser encontrado no áudio da videoconferência do componente curricular Psicologia, quando a professora percebe que as informações (percepções), que até aquele momento haviam sido fornecidas, não foram suficientes para os aprendentes construírem uma representação:

“eu vou agora entrar um pouco dentro do tema que falei pra vocês... vou trazer vou trazer uma breve comparação porque eu acho que ficou um pouco solto, então eu vou tentar amarrar as informações”. (PROFESSOR).

O percurso Cognição-Representação (C-R) inicia-se com o aprendizado, ou Cognição, e termina com a identificação de ações solicitadas pelos processos cognitivos. Ou seja, após a ocorrência da Cognição, é necessário investigar a possível existência de ações, ou comportamento motor. No áudio da videoconferência do componente curricular Psicologia, a professora ressalta uma preocupação importante em relação ao aprendizado, baseada em suas informações, e estimula o aprendente a fazer o percurso C-R:

“eu não se vocês terão oportunidade de discutir esses temas em outros momentos do curso. Então eu gostaria que a gente tem uma atenção especial ..., na hora que vocês foram estudar nas discussões, ler ou entender ou que temos muito informação, manda para o fórum, vai nas orientações, discute com seu orientadores, aproveite que as nossas tutoras, explora bastante, para que vocês possam aprofundar, por que eu não sei se em outro momento, vocês vai estar trabalhando com essa perspectiva”. (PROFESSORA)

4 - Considerações finais

Os estudos sobre o desenvolvimento de materiais didáticos em EaD consistem em um campo de investigação promissor em relação ao uso de tecnologias digitais como auxílio no processo de ensino-aprendizagem. Dessa

maneira, sugere-se um planejamento meticuloso das mídias a serem desenvolvidas, pois são de suma importância para que os ambientes virtuais consigam realmente atingir seu objetivo de promover uma aprendizagem significativa e despertar o interesse e a autonomia, nos aprendentes, de reflexão e pesquisa.

A EaD está inserida num novo paradigma educacional, em que todos os participantes, sejam aprendentes, sejam professores, atuam em prol de uma construção coletiva do conhecimento. Para tanto, novas estratégias de elaboração de material didático precisam ser elaboradas, e a própria configuração das mídias e tecnologias digitais devem sofrer modificações, para contemplar as características da geração que atualmente frequenta as Universidades.

Concluimos que, através do estudo de algumas alternativas existentes para a construção de Arquiteturas Cognitivas e, principalmente, da elaboração de um Modelo completo que representa os ciclos de aprendizagem, foi possível investigar as características relevantes para identificar como a aprendizagem e a estruturação do conhecimento se articulam em um curso na modalidade a distância. Foi possível constatar a importância dos ambientes virtuais como espaços de estruturação do conhecimento passível de melhor acompanhamento e registros dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem. Apesar da identificação de arquiteturas cognitivas nas mídias analisadas, o desenvolvimento das quatro dimensões do Modelo elaborado, assim como das relações entre elas, continua sendo um desafio para os que desenvolvem material didático para cursos na modalidade de EaD.

Constatou-se diversos aspectos significativos, levando-se em consideração a análise dos dados empíricos. São eles: o uso de estratégias de percepção, como por exemplo, a atenção; a utilização de imagens para facilitar a construção de novos modelos mentais, ou seja, representações; a contextualização entre teorias e a prática, propiciando, assim, a cognição situada; a escolha de ferramentas interativas no ambiente virtual de aprendizagem do curso, e o estímulo para realizar os percursos inerentes ao ciclo de aprendizagem.

Em relação às mídias impressas, os resultados mostram a preocupação dos autores em desenvolver atividades e estratégias pedagógicas na perspectiva cognitivista, contemplando as dimensões apresentadas no modelo quadridimensional de arquiteturas cognitivas. Os depoimentos dos professores entrevistados revelam que, apesar de, em alguns casos, as mídias impressas terem sido concebidas por outros profissionais, isso não resultou em empecilhos para mediar a construção de conhecimento, uma vez que a Coordenação do curso concede total autonomia ao corpo docente no que tange à adaptação das tais mídias à realidade local. Disso resultam mídias e tecnologias digitais adaptadas e adequadas às necessidades específicas dos aprendentes.

Em relação à produção das mídias audiovisuais e *online*, no entanto, essa preocupação não se revela de maneira tão explícita. Apesar de, em alguns casos, as mídias audiovisuais contemplarem as referidas dimensões do modelo quadridimensional de Arquitetura Cognitiva, não foi possível identificar as relações interdependentes entre elas. No caso das mídias *online*, constatou-se que o real potencial pedagógico das ferramentas interativas do *MOODLE* não foi alcançado, apesar de serem recursos dinâmicos e motivadores e complementarem as mídias impressas e audiovisuais.

AEaD está inserida num novo cenário de mudanças educativas, em que todos os participantes, sejam aprendentes, sejam professores, atuam em prol de uma construção coletiva do conhecimento. Para tanto, novas estratégias de elaboração de material didático precisam ser elaboradas, e a própria configuração das mídias e tecnologias sofre modificações, para contemplar as características da geração que atualmente frequenta as Universidades.

Limitações evidentes do modelo aqui proposto residem na ausência de uma validação empírica mais extensiva, uma vez que a legitimação foi realizada apenas em um único contexto, ou seja, um curso de Ensino Superior na modalidade de EaD. Desse modo, esta pesquisa propõe um diálogo com outras investigações afins com o intuito de contribuir para a reflexão e a discussão sobre temas relacionados aos processos de elaboração de materiais didáticos e à construção de conhecimento na modalidade de EaD.

Sugere-se, então, que o modelo quadridimensional de Arquitetura Cognitiva seja estudado com base em coleta e análise de dados em outras interfaces empíricas, sobretudo para que possa atingir sua maturidade. Além disso, a ampliação de interfaces empíricas para o referido modelo permitirá identificar a existência e a importância de cada uma das quatro dimensões nas mídias e tecnologias digitais utilizadas nos processos de ensino-aprendizagem, a influência e a potência de cada relação entre pares de dimensões, as ocorrências que podem impulsionar e/ou acelerar cada dimensão, e a abrangência desse modelo para explicar como as pessoas aprendem na modalidade da EaD e como o conhecimento está estruturado nos cursos nessa modalidade de ensino-aprendizagem.

Referências

- [1] KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papyrus, 2007.
- [2] LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- [3] MATLIN, M.W. Cognition. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2009.
- [4] CYBIS, W. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações. São Paulo: Novatec Editora Ltda. 2007.
- [5] BEGOSSO, S. PERERE – uma ferramenta apoiada por arquiteturas cognitivas para o estudo da confiabilidade humana. São Paulo, 2005. 203f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica). Escola politécnica da Universidade de São Paulo, 2005.
- [6] FERNANDES, C. Aprendizagem organizacional como um processo para alavancar o conhecimento nas organizações. In: ANGELONI, M.T. (org.) Organizações do conhecimento: infraestrutura, pessoas e tecnologia. 2ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.
- [7] WILSON, R.; KEIL, F.C. The MIT encyclopedia of the cognitive sciences. Cambridge, MA: The MIT Press, 2001.
- [8] PEREIRA, M.F. Planejamento (Teorias e Modelos) Universidade Federal de Santa Catarina/Sistema UAB, p.88, 2009.
- [10] CAMARGO, D. Psicologia. Universidade Federal de Santa Catarina/Sistema UAB, p. 81, 2007.