



AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM COMO UMA ENTIDADE COMPLEXA

Teresinha Fróes Burnham¹

Marcus Túlio Pinheiro²

Marise Oliveira Sanches³

RESUMO

Este artigo articula diferentes contribuições em produções relacionadas à Educação à Distância (EaD), buscando assim colaborar com a construção do referencial teórico-epistemológico relativo a esta modalidade e seu potencial para a construção colaborativa do conhecimento - um dos grandes desafios e ao mesmo tempo uma das grandes metas da EaD. Traz aportes de muitas discussões ocorridas no grupo de pesquisa *Conhecimento, Análise Cognitiva, Ontologias e Socialização* - CAOS (FACED/UFBA), com o compartilhamento de experiências de trabalhadores do conhecimento que aí atuam como pesquisadores, bem como de uma larga gama de autores que ofereceram seus trabalhos para a comunidade epistêmica que produz no campo da EaD.

Palavras-chave: Educação a Distância. Potencial dos AVA. Chats e a Construção Colaborativa do Conhecimento.

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS AS A COMPLEX ENTITY

ABSTRACT

This article articulates different production contributions concerning Distance Education (DE), thus seeking to collaborate in the construction of the theoretical and epistemological reference related to this modality and its potential for collaborative knowledge building - a major challenge and a cardinal goal of distance education. It brings the contributions of many discussions that took place in the research group such as Knowledge, Cognitive Analysis, Ontology and Socialization (FACED/UFBA), with the sharing of experiences of knowledge workers who act as researchers, as well as a wide range of authors who offered their work to the distance education epistemic community.

Keywords: Distance education. Potential of AVA. Collaborative construction of knowledge.

¹ Docente da Universidade Federal da Bahia (UFBA) / programas de pós-graduação em Difusão do Conhecimento (DMMDC) e em Educação (PPGE) na Ufba, Pós-doutora em Sociologia e Política do Currículo, na University of London, Doutora em Filosofia pela University of Southampton, Mestre em Educação pela Ufba, e Licenciada em História Natural pela Ucsal.

² Docente da UNEB, Físico, Mestre em Engenharia de Produção (UFSC), Doutorando em Educação(UFBA), mtpinheiro@uneb.br

³ UFBA/PPG Doutoranda em Difusão do Conhecimento/Faculdade de Educação, marisesan@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A construção colaborativa do conhecimento tem sido um dos grandes desafios e ao mesmo tempo uma das grandes metas da Educação à Distância (EaD). Vários estudos têm tratado deste tema, sob os mais diversos enfoques e, de modo geral, a mediação das tecnologias de informação e comunicação – TIC é sempre considerada como um elemento importante para a concretização de processos coletivos de trabalho com o conhecimento. Há nesses estudos, contudo, diversificados modos de apresentar tal mediação e, de modo geral, muito especificamente focados em aspectos particulares de experiências realizadas no campo da EaD, muitas vezes enfocando os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e/ou recursos específicos oferecidos por estes, tais como fóruns, wikis, livros, diálogos, diários, chat.

Estudos realizados no grupo de pesquisa CAOS – Conhecimento: Análise Cognitiva, Ontologia e Socialização, grupo de pesquisa vinculado aos programas de pós-graduação em Difusão do Conhecimento e em Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA), vem revelando que o papel dos AVA na EaD vem sendo estudado com mais frequência como suporte tecnológico, embora ainda de forma fragmentária, em estudos específicos e que carecem de um referencial teórico-epistemológico mais robusto. Até o momento tem-se constatado que, embora esses estudos tragam contribuições importantes para melhor se compreender o que é uma plataforma tecnológica e como ela opera, percebe-se uma ausência de maior aprofundamento de sua significação como um sistema de mediação de processos sócio-cognitivos, de caráter complexo.

Este artigo busca, portanto, trazer de modo mais articulado diferentes contribuições encontradas em estudos anteriores, esperando poder organizar com alguma consistência o que se tem encontrado sobre os AVA em produções relacionadas à EaD e, assim, colaborar com a construção do referencial teórico-epistemológico supra mencionado. Este texto, construído a seis mãos, traz aportes de muitas discussões ocorridas no CAOS, com o compartilhamento de experiências de trabalhadores do conhecimento que aí atuam como pesquisadores, bem como de uma larga gama de autores que ofereceram seus trabalhos para a comunidade epistêmica que produz no campo da EaD. Mais especificamente, este texto tem um vínculo direto com três trabalhos acadêmicos realizados no interior deste grupo de pesquisa:

1. A dissertação “Construção Colaborativa do Curso de Formação de Gestores do Conhecimento através da EaD”⁴, que tem como objeto a análise do processo de construção colaborativa do conhecimento durante o desenvolvimento da proposta do Curso de Formação de Gestores do Conhecimento⁵, ocorrido sob forma de oficina de produção, em duas disciplinas oferecidas pelo PPG em Educação⁶ e se concretiza mediante a prospecção de discursos dos participantes, registrados no acervo dos chats, disponibilizado no ambiente virtual de aprendizagem – AVA⁷, que deu suporte às interações entre os participantes para a referida construção, nas duas versões do curso (SANCHES, 2011);
2. A tese de doutoramento em educação: “O Conhecimento enquanto atrator: O Currículo nesse contexto”⁸, cuja proposta é de perceber o conhecimento como uma entidade complexa vinculada aos princípios dos sistemas adaptativos complexos e o currículo como uma expressão desse contexto emergindo com um atrator capaz de potencializar itinerâncias entre saberes gerando aprendizagem (PINHEIRO, 2012);
3. A pesquisa “Gestão Social do Conhecimento em Projetos de Educação a Distância em Rede Multi-institucional de Universidades”, que busca investigar formas de construção colaborativa e de socialização de concepções, processos e tecnologias de GC para setores da sociedade mais responsáveis pela produção e difusão do conhecimento de interesse social, tomando como foco um projeto de construção colaborativa do conhecimento em rede, voltados para a modalidade de educação à distância, que se desenvolve através de uma rede interuniversitária (FRÓES BURNHAM, 2009);
4. O artigo “O chat como recurso para a construção colaborativa do conhecimento: Síntese de um (multi)referencial teórico”, apresentado no ESUD 2011 – VIII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, em Ouro Preto – MG., em outubro de 2011, que articula diferentes contribuições encontradas sobre o chat em produções relacionadas à Educação à Distância (EaD), visando colaborar com a construção do referencial teórico-epistemológico relativo a esse recurso e seu potencial para a construção colaborativa do

⁴ Defendida e aprovada no PPG-Educação da UFBA, em 2011.1, por Marise Oliveira Sanches, orientada por Teresinha Fróes Burnham.

⁵ Proposta de pós-graduação lato-sensu do Curso de Formação de Gestores do Conhecimento – CFGC.

⁶ EDC-704 – TEE: Educação a Distância e Difusão do Conhecimento e EDC-A27 – TEE: Educação a Distância oferecidas pelo PPG-Educação da UFBA, nos semestres 2006.2 e 2007.1, perfazendo duas turmas com 14 e 24 alunos, respectivamente.

⁷ Moodle UFBA.

⁸ Em fase de análise de informações levantadas em campo empírico, de autoria de Marcos Túlio Pinheiro, no PPG-Educação, orientada por Teresinha Fróes Burnham.

conhecimento, traz também, e especialmente, a partir de estudos realizados no grupo de pesquisa do qual as autoras são membros, uma síntese das investigações referentes aos AVA, numa breve revisita. O texto revela o chat como um recurso/atividade ainda pouco estudado(a) de modo mais profundo e abrangente, carente de um referencial teórico-epistemológico mais robusto, a construção colaborativa do conhecimento como um dos grandes desafios, e ao mesmo tempo uma das grandes metas da EaD, e a mediação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) como um elemento importante para a concretização de processos coletivos de trabalho com o conhecimento (SANCHES e FRÓES BURNHAM, 2011).

Com o propósito de melhor situar o AVA como sistema de mediação em EaD, este texto traz inicialmente uma breve síntese dos referenciais – compilados pelas autoras – que orientam o entendimento de EaD e de AVA no grupo de pesquisa, explorando em sequência o significado deste ambiente como sistema de mediação de processos sócio-cognitivos, especialmente enfocando a dimensão da construção do conhecimento.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: REFERENCIAL SÍNTESE

Compreender EaD como uma modalidade de educação convida a um diálogo inicial com aspectos mais amplos das relações que se tecem entre educação e o trabalho com o conhecimento, especialmente, considerando o currículo como alternativa para a produção / socialização de saberes, práticas, considerados significativos para a construção pessoal, profissional, social de indivíduos sociais / grupos / comunidades. Para tal compreensão são fundamentais as contribuições de autores tais como Ardoino (1998), Castoriadis (1982), Freire (1994, 1996, 1989), Morin (2003, 2005, 2006, 2007), Piaget (2010), Vygotsky (1998, 2001), entre outros, vez que é impossível falar de EaD sem trazer para o foco bases das epistemologias da complexidade e da multirreferencialidade.

A complexidade assumida como eixo epistemológico é entendida com base em Edgar Morin (2007), como:

[...] um tecido (complexus: o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo. [...] o tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico. [...] a complexidade se apresenta com os traços inquietantes do emaranhado, do inextricável, da desordem, da ambiguidade, da incerteza [...] (p. 13).

Este entendimento ajuda a encaminhar uma concepção de EaD que se compromete com a aceitação da idéia de “conexão em rede em dinâmica de fluxo”, num emaranhado de pessoas, sistemas de referência, processos sócio-cognitivos, mediações múltiplas, interações sócio-afetivas, tecnologias... que chama para a aceitação da “[...] hipercomplexidade da realidade a respeito da qual nos questionamos [...]” (ARDOINO, 1998, p. 24) e convida a uma perspectiva mais aberta, não mutiladora (MORIN, 2000, 2005, p. 103, 138 e 168) dos fenômenos em / com que convivemos. E, para esta leitura, chama o suporte da abordagem multirreferencial, na medida em que

[...] propõe-se a uma leitura plural de seus objetos (práticos ou teóricos), sob diferentes pontos de vista, que implicam tanto visões específicas quanto linguagens apropriadas às descrições exigidas, em função de sistemas de referências distintos, [...] reconhecidos explicitamente como não-redutíveis uns aos outros, ou seja, heterogêneos. (ARDOINO, 1998, p. 24).

Em termos mais aproximados deste campo de estudo, pode-se traduzir a multirreferencialidade (FRÓES BURNHAM, 1998, baseada em ARDOINO, 1989, 1992), como

[...] uma perspectiva de apreensão da realidade através da observação, da investigação, da escuta, do entendimento, da descrição, por óticas e sistemas de referência diferentes, aceitos “como definitivamente irreduzíveis uns aos outros e traduzidos por linguagens distintas, supondo como exigência a capacidade do pesquisador de ser poliglota” e, acrescentamos, de ter uma postura aberta [...]. Esta perspectiva, [...] “encaminha a si mesma (como implicação) uma visão de mundo propriamente cultural” e requer uma “compreensão hermenêutica da situação” em que os sujeitos aí implicados “interagem intersubjetivamente”. (p. 45).

Quando estas duas perspectivas são tomadas como eixos organizadores da compreensão da EaD, é relevante lembrar a concepção de Morin (2007) a qual enfatiza que

A complexidade da relação ordem/desordem/organização surge, pois, quando se constata empiricamente que fenômenos desordenados são

necessários em certas condições, em certos casos para a produção de fenômenos organizados, os quais contribuem para o crescimento da ordem. (p. 63).

Nessas bases buscam-se os conceitos de *caos* e *ordem* como aportes para o entendimento da complexidade da EaD, especialmente quando se considera a necessidade de um processo curricular dinâmico, fluido, em permanente construção, objetivando as dimensões de *autonomia*, *autoria*, *criatividade*, *interpretação*, no processo de construção colaborativa do conhecimento. Esta abordagem assume o currículo como um sistema aberto e, conforme Doll (1997),

[...] os sistemas abertos *exigem* disrupções, erros e perturbações – isso é a “confusão caótica” a ser transformada. O sistema opera através de dissipação, interação e feedback “positivo” que amplifica [...]. Os objetivos do currículo aqui não precisam ser nem exatos nem pré-estabelecidos: eles devem ser gerais e generativos, permitindo e encorajando as transformações criadoras e interativas. (p. 30)

O potencial da EaD para desenvolver currículos como sistemas abertos é muito amplo, já que demanda uma concepção que demarca sua especificidade no contexto geral da educação. Sua organização não prescinde a consideração de processos curriculares, mas ao mesmo tempo requer formas diferenciadas de estruturação, uma vez que, segundo Santos (2000), o distanciamento físico entre alunos e professores “pressupõe que o processo comunicacional seja feito mediante a separação: temporal, local, ou ambas” (p. 7), entre os participantes e envolve “um estado de espírito permanente que torna o professor naquele que se preocupa essencialmente com a criatividade, a inovação e a aprendizagem, rumo à construção do saber” (p. 7).

Na base desse processo comunicacional está uma posição teórica que enfoca o diálogo e a negociação, considerando como eixos básicos:

- 1) a estrutura dos cursos, assumida como definidora de suas características, componentes e orientações;
- 2) o diálogo, visto como a dimensão comunicacional do processo, que articula os participantes;

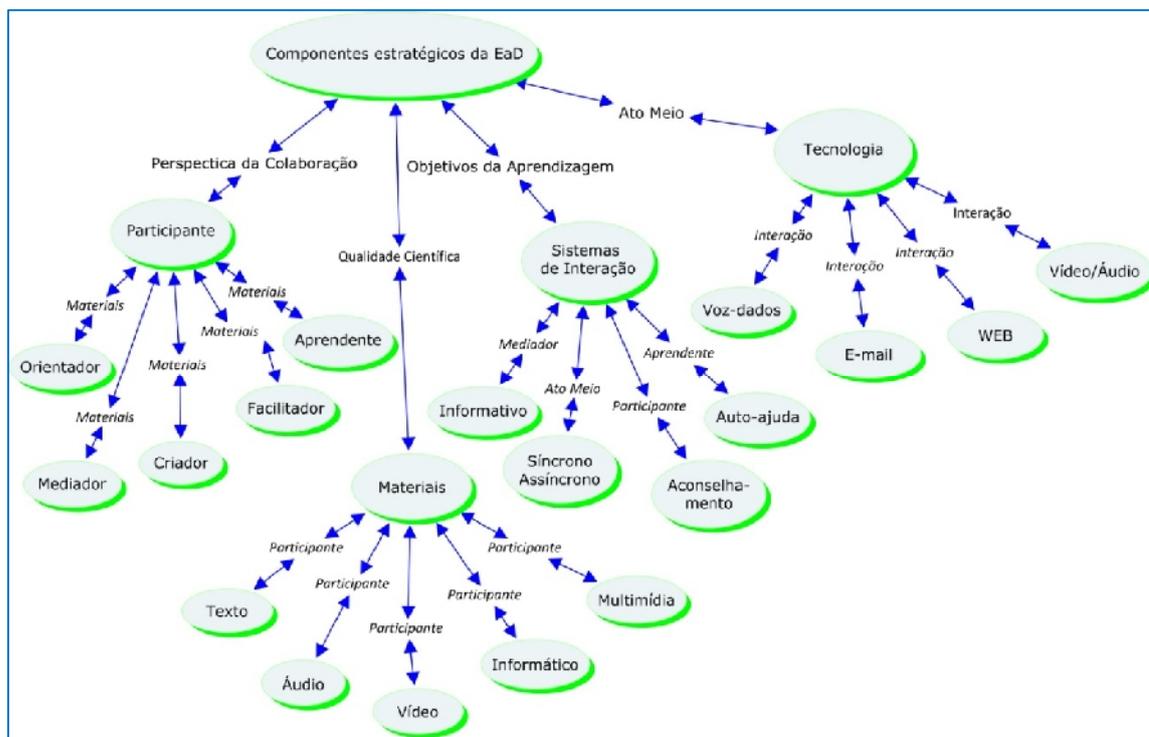
- 3) a distância transacional, que define a relação entre a estrutura e o diálogo, visando resultados da interação pedagógica entre os sujeitos e a tecnologia - mídias, nos termos do autor (Moore, 1991, apud Santos, 2000, p. 8).

Concretizar o duplo processo de aprendizagem / ensino nessas bases viabiliza alternativas para a ampliação das ofertas de educação, em todos os níveis escolares, ampliação esta dependente de recursos próprios para a interação intersubjetiva, recursos esses que segundo (FRÓES BURNHAM, 2002),

[...] podem ser usados para a construção pessoal, profissional, social, desafiando os processos de homogeneização, submissão, colonização, buscando prover (in)formação que seja não apenas “colada” na superfície dos sujeitos sociais, mas apropriada, (re)significada, (re)construída, (re)autorizada, alterada, transformada numa lógica de construção relacional intersubjetiva [com o(s) outro(s) diferente(s)], responsabilmente envolvida com o retorno do aprendido em diferentes espaços, para a (re)construção coletiva da sociedade (p. 131).

A complexidade da EaD, mostrada nesta concepção, pode ser evidenciada no Quadro 1: “Componentes estratégicos da EAD”, abaixo apresentado.

QUADRO 1 - Componentes estratégicos dos modelos de EaD.



Fonte: Quadro construído pelos autores deste artigo, inspirado naquele apresentado no livro: “Ensino a Distância & tecnologias de informação e-learning”, (SANTOS, 2000, p. 20).

A utilização do termo - “Participantes” -, em substituição ao de “Professores”, conforme apresentado por Santos (2000, p. 20), deve-se ao posicionamento do grupo de pesquisa quanto às relações sócio-cognitivas que se desenvolvem no grupo de pesquisa CAOS, de que todos os seus membros são formadores em permanente formação e que, portanto, assumem o papel de construtores coletivos de um trabalho que integra pesquisa-ensino-extensão, atuando ora como estudante, ora como professor, ora como pesquisador mais experiente, ora como aprendiz de pesquisador e outros tantos momentos, como mediador entre a comunidade epistêmica e outras comunidades cognitivas – tais com as tradicionais e as de prática. Esta organização em bases heterárquicas fundamenta-se, no que se refere à relação com o Outro, principalmente em Freire (1989 [1967], 1994 [1970] 1996), Castoriadis (1982), Ardoino (1998), para os quais a autonomia e a responsabilidade na construção intersubjetiva estribam-se no respeito à alteridade e aceitação da alteração que ambos [o Eu e o Outro] contribuem para transformar mutuamente um ao outro, bem como

o contexto [ambiente] dessa relação. Com referência à mediação no campo específico da modalidade de educação que ora enfocamos, este posicionamento baseia-se em aspectos particulares da EaD, que vai além da quarta geração⁹, esta “que denominamos digital e onde se integram os diferentes meios tecnológicos através de redes como Internet ou outros canais de distribuição digital”¹⁰ e que integra interação online, na qual todos os envolvidos no processo formativo desempenham mutuamente funções e papéis idênticos, atuando como aprendiz, orientador e mediador (Aparici, 2009)¹¹.

Interação *online*, com desempenho mútuo de diferentes funções – com o acréscimo que aqui se faz de papéis diferenciados relacionados a estas funções – por certo solicita recursos tecnológicos diversos, integrados segundo uma organização sistêmica, que, por um lado, potencializa as funcionalidades desses recursos – isoladas ou em articulação de dois ou mais, tornando-os intercambiáveis / intercomplementares – e, por outro, possibilita processos interativos heteronômicos mais coletivos, dinâmicos e fluidos. Tais sistemas vêm sendo graduais e cada vez mais complexamente construídos sob forma de plataformas de base eletrônica, que operam em linguagem digital e se constituem em espaços virtuais de aprendizagem, de caráter multirreferencial. Estes espaços multirreferenciais de aprendizagem proporcionam ambientes onde indivíduos sociais / grupos se relacionam entre si, mediados por tais recursos tecnológicos, com ou sem a metamediação de outros indivíduos sociais / grupos, com o objetivo maior de promover lócus virtuais onde processos autônomos de construção / socialização do conhecimento podem ocorrer no “mundo virtual”, daí porque são conhecidos como ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: BREVE REVISITA

⁹ A proposta de classificação apresentada por (Aparici, s.d., s.p.) denomina de analógica a fase que se caracteriza pelo uso da televisão, rádio e vídeo.

¹⁰ No original: **Cuarta etapa:** que denominamos digital y donde se integran los diferentes medios tecnológicos a través de redes como Internet u otros canales de distribución digital.

¹¹ Na palestra de abertura do III Colóquio Internacional Saberes, Práticas: Tecnologias e Processos de Difusão do Conhecimento, cujo tema central foi a EaD na Difusão do Conhecimento.

A concepção de AVA sintetizada por (Fróes Burnham et al 2007, s.p.) – baseada em diferentes autores reconhecidos da área e em experiências desenvolvidas pelas próprias autoras – traduz esses ambientes como um complexo de elementos informacionais, comunicacionais, tecnológicos, dentre outros, planejado para dar suporte a processos interativos, realizados por grupos, comunidades e outras coletividades, que buscam “educar para saber compreender, sentir, comunicar-se e agir melhor, integrando a comunicação pessoal, a comunitária e a tecnológica” (Moran, 2010).

De modo mais específico, (Axt e Maraschin, 1999), afirmam que AVA são ambientes mediados pela telemática, não necessariamente geográficos, que oferecem suporte à interação entre sujeitos; estabelecimento de canais de comunicação; realização de experimentações cognitivas e pesquisas; apropriação ativa de informações, baseada em explorações; construção coletiva de conhecimento por meio das interações de grupos virtuais, implicando, inclusive, ludicidade e perturbações. Assim, os AVA são fundamentais para desenvolvimento de propostas de EaD que incluam, conforme propõe Santos (2003): atividades de pesquisa que estimulem a construção do conhecimento a partir de situações-problema contextualizadas; exploração de sites hipertextuais que ofereçam recursos de intertextualidade, multivocalidade, navegabilidade; conexões lúdicas e artísticas, além de processos interativos síncronos e assíncronos, que favoreçam negociações de significados para a construção de saberes e práticas e a tomada de decisões relativas à (re)significação processual de construções autorais e co-autorais.

Uma síntese construída a partir de autores tais como (APARICI, s.d. e 2009; CARDOSO, 2010; FRÓES BURNHAM et al. 2007; FRÓES BURNHAM e LAGO, 2002; MARCHISIO, 2007; PASSARELLI, 2007, RICCIO, 2010; SANTOS, 2011; SOUZA, 2010) revela que os AVA potencializam a “aprendizagem colaborativa” e o “compartilhamento do conhecimento”, na medida em que facilitam a interação entre indivíduos sociais / grupos aprendentes e produtores do conhecimento, como também oportunizam:

- 1) o armazenamento, internamente, de grande quantidade de informações, classificadas e interligadas às suas fontes;
- 2) o acesso a informações disponíveis, externamente, em bancos de dados e bases de conhecimento;

- 3) a construção compartilhada de conhecimento, que permite produções mais elaboradas e coordenadas com os objetivos e interesses dos participantes;
- 4) a difusão do conhecimento produzido, objetivando sua socialização junto a outros grupos, redes ou coletividades;
- 5) a aprendizagem colaborativa e o intercâmbio de saberes e práticas, a partir da troca de informações e experiências compartilhadas;
- 6) o desenvolvimento / refinamento de habilidades de auto-estudo, ampliando a competência de aprendizagem autônoma;
- 7) a mediação compartilhada por todos os membros, vez que é dispensável uma figura de autoridade e controle e todos podem atuar mutuamente como aprendentes/mediadores/ orientadores;
- 8) a reflexão sobre o uso de tecnologias como suporte a interações pedagógicas múltiplas que articulam o abstrato e o concreto;
- 9) o estabelecimento de interações, a facilitação de processos de comunicação síncrona e assíncrona e o trabalho em grupo à distância, de forma colaborativa;
- 10) a navegação fluida e conectada com os desafios da interatividade, implicando participação e intervenção ativas do partícipe-construtor, em todo o processo de formação;
- 11) a valorização das diferentes culturas originárias dos participantes, na medida em que saberes e práticas, linguajares, formas de relacionamento diversas são intercambiadas, (re)significadas e (re)construídas;
- 12) a criação de cenários multi e hipermidiáticos para a ampliação da experiência pessoal com outras experiências e a atenção às diferenças cognitivas e individuais;
- 13) a não hierarquização de funções e papéis, colocando todos os participantes como co-autores, construtores coletivos de produções intencionalmente elaboradas, em função de interesses, desejos e necessidades deste coletivo;
- 14) a realização de estudos diacrônicos ex-post, estabelecendo inclusive contrastes, comparações e outros tipos de relação, na medida em que os registros são acervados segundo modos que garantem o acompanhamento e a análise das sequências de atividades e das contribuições de cada partícipe.

Todas essas possibilidades mostram que esse espaço de aprendizagem demanda uma grande transformação do papel do professor, uma vez que este assume atuar como aprendente/mediador e disponibiliza sua experiência de trabalho com o conhecimento, cria

possibilidades de envolvimento e estimula todos os partícipes a serem co-autores das ações do curso, mobilizando articulações entre os diversos campos de conhecimento, ao tempo em que estimula a criatividade, considerando disposições sensoriais, motoras, afetivas, cognitivas, culturais, intuitivas (Fróes Burnham et al, 2007; Cardoso, 2010; Souza, 2010).

Esta breve síntese demonstra que os AVA são dispositivos imprescindíveis para os processos de aprendizagem colaborativa e compartilhamento do conhecimento. No entanto, para a construção do conhecimento colaborativa, de modo significativo, é importante que os participantes desses ambientes possam estar abertos e atentos não apenas em relação ao conteúdo discutido ou tecnologias utilizadas, mas também aos princípios, metodologias e estratégias de aprendizagem.

AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: UMA PERSPECTIVA DE APRENDIZAGEM COMPLEXA

Torna-se evidente, a partir da análise do contexto dos ambientes virtuais de aprendizagem, não só a possibilidade emergente da colaboração na construção do conhecimento, mas/e sobretudo a necessidade de uma análise mais consistente desse contexto, afastada do olhar puramente operacional, numa visada mais coerente para um meio concebidamente não linear, onde os atores constroem, entrelaçam, difundem, aglutinam e dispersam conhecimento em uma rede semântica capaz de produzir vizinhança e identidade. Desta forma, evidenciar características convergentes ao contexto dos AVA que estão intimamente ligados aos sistemas sociais complexos, se afastar de uma análise puramente técnica de utilização e de reprodução de ferramentas digitais, é uma ação necessária para construção de uma investigação crítica e coerente dos ambientes virtuais que proporcionam a aprendizagem.

A separação colocada aqui entre ambiente virtual e aprendizagem é intencional, já que nessa perspectiva está o desejo de demonstrar que a aprendizagem em ambientes virtuais não está necessariamente ligada a ferramentas fechadas, padronizadas que reúnem possibilidades limitadas de ações de interação e colaboração.

Esse movimento frenético de fluxos instáveis na estrutura social, a multiplicidade de visões de mundo, a rede de comunicação que liga os processos e dá uma configuração de

teia às relações do campo social, nos leva a perceber uma face complexa, não linear e imprevisível quantitativamente. A sensação de perda de referencial, de queda das configurações estáveis, de incerteza, de falta de previsibilidade dá lugar a uma construção complexa, na qual as angústias provocadas pela linearidade, pelo o amor às certezas, começam a ser trabalhadas e sedimentadas no comportamento humano.

Um referencial de análise para esse momento é a comunicação. Luhmann (1992), trata a comunicação como elemento básico dos sistemas autopoieticos, como sendo um instrumento de reprodução, que define ações, comportamentos, e torna-se um evento inteiramente social que possibilita a delimitação do mesmo. Dessa forma, os sistemas sociais são fechados em relação às comunicações, originando uma auto-referência, que permite aos sistemas sociais distinguir-se do ambiente e utilizar-se destas distinções em benefício das suas operações internas, reforçando assim sua identidade. A auto-observação do sistema e auto-descrição de seus elementos e processos atuam como a consciência do sistema, e, a capacidade de reflexão, introduz neste as diferenciações temporais entre os processos sistêmicos, gerando um elo histórico, de vida, de enraizamento tecnológico e cultural.

As propriedades da autoreferencialidade são encontradas em interações, nos ambientes virtuais e podem ser consideradas, em seu conjunto, como processos reflexivos, ou seja, são aplicadas pelos sistemas a si mesmos sem anteporem-se as suas possibilidades de observação. Estas observações não geram construções analíticas definidas com base em critérios práticos dos investigadores, a separação entre o sujeito observador e objeto observado não é sustentável: tudo que se observa em um sistema é observado a partir do sistema e não existe outra possibilidade, o que existe é a reflexão de sua identidade e vizinhança, que possibilita a aprendizagem do que se é, enquanto sistema, e do que significa para outros sistemas. Logo a análise de um ambiente virtual de aprendizagem é um exercício de autoreferencialidade.

Podemos a partir deste ponto considerar um ambiente virtual que possibilita aprendizagem como um sistema social complexo auto-referente, com vizinhança e identidade. Segundo Rodriguez e Arnaud (1991), um sistema social surge sempre que aparece uma relação comunicativa autopoietica, qualquer outra característica sistêmica está sujeita ou é derivada do seu caráter contingente. Um AVA deve carregar essa característica, e o estudo analítico das relações comunicativas deve priorizar a identificação de processos que permitam a auto-organização, a produção e ressignificação dos elementos deste

ambiente, que gera a diferenciação e a possibilidade de aprender.

As características definidas por Niklas Luhman (1992), que possibilitam uma observação efetiva dos sistemas sociais complexos são citadas por Rodriguez e Arnaud (1990): complexidade, dupla contingência, seleção, diferenciação, estrutura, comunicação e vizinhança.

Para a análise do AVA, como sistema social complexo, deve-se perceber essas características em seu contexto. A complexidade surge da pluralidade de atores sociais que interagem através de ações específicas. O processo de seleção das interações, por ações comuns que se diferenciam de outras ações vinculadas, possibilita o surgimento de um sistema social elementar. Nestes ambientes virtuais deve-se ficar atento aos papéis dos atores e a influência individual e de grupos capaz de estratificar, selecionar seus pares. A comunicação é utilizada na seleção para sedimentar as funções de controle, reduzindo a complexidade do contexto.

A diferenciação é o fruto da seleção, a partir da mesma surgem os papéis sociais, a divisão interna, originando os subsistemas. Encontrar e definir os subsistemas do AVA não é estudar a estrutura imposta por softwares pré-definidos e sim a convivência em meio virtual dos atores, em qualquer nível de interação, dentro e fora desses ambientes. A estrutura sistêmica traduz a relação entre os subsistemas. A organização destes no ambiente virtual está para além do local, nesse momento a percepção de utilização de ferramentas de composições digitais que permeia o contexto do AVA e a sua vizinhança é fundamental para a percepção dessa estrutura. Dessa forma não podemos nos ater a uma análise puramente do software que proporciona a interação e colaboração padrão, nem sempre as relações de poder que faz emergir a seleção e conseqüentemente os subsistemas estão retratadas, refletidas neste ambiente imposto.

As tensões entre os atores, ou entre subsistemas, são denominadas de autocatálise do sistema, ou dupla contingência. Este é o fator que impulsiona a construção de sistemas sociais complexos, e através de suas soluções podemos construir novos níveis de organização. Essa característica é estruturante para a possibilidade da aprendizagem, da construção coletiva colaborativa do conhecimento. Um ambiente virtual onde não se percebe essa característica, tem sua potencialidade de aprendizagem reduzida, pode se transformar num depósito de informações, num ambiente de discussões vagas, na qual a participação é obrigatória e não se dá de forma natural, é algo imposto, sem vida, onde a

dinâmica é baixa e revela um lugar/espço estático e desinteressante na rede.

O contorno ou vizinhança do sistema social complexo é verificado quando o mesmo pode manter-se invariável na ordem máxima de valor, ou seja, com poucas possibilidades de reduções da complexidade nesta ordem. Nesse estado o sistema distingui-se de outros sistemas expondo a sua identidade. Um ambiente virtual complexo, com suas potenciais dimensões subjetivas e objetivas instigantemente desenvolvidas, é capaz de ser referente e referência, de construir seus próprios caminhos, de fazer novas relações, de convergir tecnologia e expandir conhecimento, fazendo emergir notoriedade, competências, habilidades no tratar dos conceitos que o fizeram emergir. Este ambiente virtual pode ser chamado de Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Esse breve relato sobre as características dos sistemas complexos e suas relações com os AVA, é uma tentativa de trazer para a discussão a forma como os estudos de ambientes virtuais são feitos atualmente e potencializar uma perspectiva metodológica de análise crítico-reflexiva, a partir de um viés não linear e afastado do caráter essencialmente operacional. Além desse ponto, é também uma tentativa de trazer à tona uma discussão do próprio termo AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem, quase sempre representado por um software pré-definido que reúne ferramentas que proporcionam interações síncronas, assíncronas e ferramentas primárias de colaboração. Na perspectiva desse trabalho, estes ambientes são composições de possibilidades técnicas, sensoriais, cognitivas, operacionais de comunicação e (in)formação, disponíveis e socializadas, por grupos sociais, em processo de construção coletiva colaborativa do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- APARICI, R. A EaD na Difusão do Conhecimento. In: **III Colóquio Internacional Saberes, Práticas: Tecnologias e Processos de Difusão do Conhecimento**. Palestra de abertura. REDPECT, UFBA, 2009.
- APARICI, R. **Mitos de la educación a distancia y de las nuevas tecnologías**. Disponível em: <http://www.uned.es/ntedu/espanol/temas-de-debate/nmitos/nuevastecnos.htm>. Acesso em: 10 jun. 2010).
- ARDOINO, Jacques. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In: **Multirreferencialidade nas ciências e na educação**/coordenado por Joaquim Gonçalves Barbosa. São Carlos: EdUFSCar, 1998. p. 24-41.
- AXT, Margarete; MARASCHIN, Cleci. **Narrativas avaliativas como categorias autopoieticas do conhecimento**. Florianópolis, Revista de Ciências Humanas, Série Especial Temática, p. 21-42. 1999.
- CARDOSO, Antônio Luiz Mattos de Souza. **Construção e difusão colaborativa do conhecimento: uma experiência construtivista de educação em um ambiente virtual de aprendizagem**. 2010. Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação. Orientadora: Teresinha Fróes Burnham. 302 f.: il.
- CASTORIADIS, Cornelius. **A Instituição imaginária da sociedade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.
- DOLL JR., William E. **Currículo: uma perspectiva pós-moderna**. William E. Doll Jr.; trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. – Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 19 ed, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989 [1 ed 1967].
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 23 ed, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1994 [1 ed 1970].
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- FROES BURNHAM, Teresinha. **A política de educação a distância na LDB: Buscando entender o discurso oficial**. In: JAMBEIRO, Othon; RAMOS, Fernando (Orgs.). *Internet e educação a distância*. Bahia: Edufba, 2002, p.119-134.
- _____. Complexidade, Multirreferencialidade, Subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. In: **Reflexões em torno da abordagem MULTIRREFERENCIAL**. São Carlos: Editora da UFSCar. 1998. p. 35-55.
- _____; LAGO, Andréa Ferreira. **Educação a Distância on-line: Análise das interações de um curso sobre comunidades de aprendizagem**. In: CIFORM, UFBA, 2002. Disponível em: http://www.ciform.ufba.br/v_anais/artigos/terezinha_andrea.html. Acesso em: 25 set. 2010.

_____. Programa **Gestão do conhecimento no cenário brasileiro – 2ª. fase**: Projeto GC social em projetos de educação a distância em rede multi-institucional de Universidades. Salvador: FAGED/UFBA, 2009.

_____ et al. Uma comunidade colaborativa de aprendentes produtores em gestão do conhecimento. In: **EADTU'20th Aniversary Conference**. Lisboa: Universidade Aberta, 2007. mimeo.

LUHMANN, Niklas. **A improbabilidade da comunicação**. Tradução de Anabela Carvalho. Seleção e apresentação de João Pissara 1.ed.. São Paulo: Vega Limitada, 1992.

MARCHISIO, Susana. Acerca de La Creación de “Nuevos Ambientes de Aprendizajes” en Educación a Distancia. In: **Revista Digital CEIDE**. 2004 – Número 6. Disponível em: <<http://www.fhumyar.unr.edu.ar/centros/ceide/a1.htm>>. Acesso em: 22 mai. 2007.

MORAN, J. M. A. Como Utilizar a Internet na Educação. In: **Revista Ciência da Informação**, Vol 26, n.2, maio-agosto 1997, pág. 146-153. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/internet.htm>>. Acesso em: 22 ago. 2010.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8a ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128 p.

MORIN, Edgar, Ciência com consciência, Tradução de Maria de Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória – Ed. revista e modificada pelo autor 4ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 350 p.

_____. **Ciência com consciência**. Ed. revista e modificada pelo autor - 8 ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 350p.

_____. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

_____. **El Método VI: Ética**. 1ª edición. Colección Teorema, Serie mayor. Edicione Cátedra, 2006.

_____. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, - 3ª. Edição, 2007. 120 p.

_____. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, - 11ª. Edição, 2006.

PASSARELLI, Brasilina. **Interfaces digitais na educação: @lucin[ações] consentidas**. São Paulo: Escola do Futuro da USP, 2007.

PIAGET, Jean. Desenvolvimento e Aprendizagem. In: **Desenvolvimento e Aprendizagem sob o Enfoque da Psicologia II**. UFRGS – PEAD 2009/1. Traduzido por Paulo Francisco Slomp do original incluído no livro de: LAVATTELLY, C. S. e STENDLER, F. Reading in child behavior and development. New York: Hartcourt Brace Janovich, 1972. Disponível em:

<http://livrosdamara.pbworks.com/f/desenvolvimento_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2010.

PINHEIRO, Marcus Túlio. **O Conhecimento enquanto atrator: O Currículo nesse contexto.** Tese de Doutorado. Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador, 2010, em curso. Orientadora: Teresinha Fróes Burnham.

RICCIO, Nícia Cristina Rocha. **Ambientes virtuais de aprendizagem na UFBA: A autonomia como possibilidade.** 2010. Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação. Orientador: Dr. Nelson De Luca Pretto. 363 f: il.

RODRÍGUEZ, Dário; ARNAULD, Marcelo. **Sociedad e teoría de sistemas.** 1.ed. Santiago do Chile: Editorial Universitária, 1991.

SANCHES, Marise Oliveira. **Construção colaborativa do curso de formação de gestores do conhecimento através da EAD.** 2011. 152 f. : il. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador, 2011. Orientadora: Teresinha Fróes Burnham.

SANTOS, Arnaldo. Ensino a Distância & tecnologias de informação e-learning. FCA – Editora de Informática LDA. – Dezembro 2000.

SANTOS, E. O. dos. Articulação de saberes na EAD online - Por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. In: SILVA, Marco (Org.). **Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa.** São Paulo: Edições Loyola. 2003. p. 217 - 230.

SANTOS, Esiel Pereira. **O Desenvolvimento dos Papéis de Docente e Discente na Modalidade EAD: Uma análise realizada em um fórum de discussão.** 2011. Monografia (graduação em Pedagogia) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador, 2011. Orientadora: Teresinha Fróes Burnham.

SOUZA, Fabio Kalil. **Docência interativa online: Ações que traduzem mediações pedagógicas.** Salvador: PPGE/UFBA, 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação. Orientadora: Teresinha Fróes Burnham.

VIGOTSKI, L. S. **A Construção do Pensamento e da Linguagem.** 1 ed. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L.S. **A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6 ed. Trad. José C. Neto, Luís S.M. Barreto e Solange C. Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

RECEBIDO EM 10 DE MARÇO DE 2012.

APROVADO EM 12 DE JUNHO DE 2012.

