

# Comunidades em rede de computadores: abordagem para a Educação a Distância – EAD acessível a todos

**Alfredo Eurico Rodrigues Matta**

**FVC / UCSal / UNEB <sup>1</sup>**

**Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED**

**Coordenador do Pólo Bahia da ABED**

[Alfredo@matta.pro.br](mailto:Alfredo@matta.pro.br)

## **Resumo**

O artigo estuda os sistemas de Educação à Distância - EAD. Inicia discutindo questões fundamentais sobre definição e abordagens EAD, para depois centrar análise no enfoque das comunidades de práxis e comunidades de aprendizagem, forma sócio-construtivista de trabalho com a EAD.

Após discutir algumas bases teóricas sobre o assunto o artigo segue apresentando um estudo descritivo sobre os ambientes existentes em soluções EAD voltadas para a realização de comunidades de aprendizagem e suas aplicações.

Finalizando, inicia-se uma discussão sobre conseqüências e necessidades futuras de pesquisas que possam complementar a iniciativa do estudo apresentado.

## **Palavras Chave**

Educação a Distância, Comunidades de Aprendizagem, Sócio-construtivismo, pedagogia de projetos.

## **Considerações iniciais**

A Educação a Distância não é de forma alguma algo novo. Desde a idade antiga há notícias da existência de processos de formação à distância. Alexandre o Grande foi aluno por correspondência de Aristóteles.

---

<sup>1</sup> Mestrado Interdisciplinarem Computação Científica da Fundação Visconde de Cairu – FVC, Universidade católica do Salvador, Mestrado em Educação e Contemporaneidades da Universidade do Estado da Bahia – UNEB.

Nos últimos anos, porém, o avanço da informática e da tecnologia de redes de computadores, principalmente da internet, deu nova dimensão a EAD, tendo em vista tornar possível formar mais gente, independentemente da reunião física ou temporal dos sujeitos potencialmente participantes dos processos de ensino aprendizagem.

O avanço da EAD, no entanto, se deu em várias direções e segundo várias teorias da educação. Várias soluções seguiram o caminho instrucional.

*Grosso modo* as abordagens instrucionais acabam repetindo na rede os procedimentos da educação tradicional presencial. A educação tradicional parece estar entrando em um período de menor uso, e vem sofrendo forte oposição das pesquisas e estudos mais atuais em educação, mesmo nos processos presenciais. Muitas soluções EAD, porém, permanecem utilizando modelos EAD instrucionais, e não há dúvidas que em alguns casos elas funcionam e cumprem o que se deseja. A aplicabilidade destas propostas, porém, é limitada, e tem levado muitas iniciativas, mesmo que bem intencionadas e tecnologicamente sofisticadas, a deixarem de realizar-se.

Entre os maiores problemas destaca-se o da tutoria. A tutoria significa na prática o fim da possibilidade da construção do saber em meio à interatividade dos sujeitos legítimos ou autênticos do processo, já que o professor autor dos conteúdos e os sujeitos aprendizes dificilmente estão em contato, e quando estão, o fazem a partir da organização pedagógica do tutor. O problema mais sério está em que o autor dos materiais de discussão e conteúdo a serem utilizados na construção, não é o mesmo autor da dinâmica pedagógica, ou da didática aplicada, o que retira quase que qualquer possibilidade de aprendizagem autêntica e sócio-construtivista.

Desta forma prejudicada quanto à riqueza interativa, e ao aproveitamento das grandes vantagens do uso da rede como ambiente de aprendizagem, as abordagens instrucionais têm sido bem sucedidas, geralmente, em dois casos:

- a) No caso da educação ou capacitação corporativa;
- b) No caso de turmas prontas e cativas, turmas de funcionários ou professores de estados ou municípios, alunos que por algum motivo compram o curso EAD inteiro, antes do processo ser iniciado.

De modo geral pensamos que as abordagens EAD instrucionais têm se mostrado eficazes para o caso de estudantes e/ou turmas que de alguma forma estejam obrigados a

estudar e a seguir o curso, seja por pressão do trabalho ou mesmo pressionados pela possibilidade de obsolescência profissional imediata, seja por pressão e obrigatoriedade de programas de governo ou administração pública ou de outras.

Infelizmente a grande demanda por cursos EAD está concentrada em alunos que livremente buscam programas de formação e capacitação de forma aberta, procurando escolher seus cursos de acordo com suas necessidades, capacidade de interação e trabalho, e principalmente pela riqueza de práxis diversificadas, criativas e pela demanda de capacidade de resolução de problemas singulares do presente.

Para estes casos a EAD desenvolveu soluções baseadas no conceito de comunidades de aprendizagem, ou comunidades de práxis, plenos de interatividade, tecnologicamente simples e potencialmente realizável a baixos custos, às quais nos dedicaremos a estudar no momento. Para trabalhar com comunidades de aprendizagem a fundamentação teórica mais importante é sócio construtivista e pode ser apresentada de forma mais simples na tabela a seguir:

<b>Tabela 1</b> <b>Conceitos fundamentais para a abordagem pedagógica adotada</b>	
<b>Interestruturação do conhecimento</b> <sup>2</sup>	O conhecimento é construído pelo sujeito a partir de suas experiências e na direção do equilíbrio entre suas concepções e a realidade apresentada pelo contexto. O contexto atua limitando a experimentação do aluno e servindo de parâmetro para a aplicabilidade de sua aprendizagem.
<b>Pedagogia de Projeto e Resolução de Problemas</b> <sup>3</sup>	Dentre outras abordagens construtivistas, esta é a mais adequada para o trabalho com novas tecnologias. Segundo seus princípios, uma situação deve ser organizada na qual exista um problema a resolver, ou uma tarefa a realizar. Os alunos devem analisar o contexto, elaborar um projeto de ação e, então, executá-lo.

<sup>2</sup> NOT, Louis. **As pedagogias do conhecimento**. São Paulo: Difel, 1981.

<sup>3</sup> DOLL Jr, Willian. **Currículo: uma perspectiva pós – moderna**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998, GIARD, Jacqueline. **Communiquer pour apprendre, étude exploratoire de la resolution de problème par le groupe sur réseau micro – informatique local**. Sherbrooke, Collège Sherbrooke, 1991, BRUER, John. **Schools for thought: a science of learning in the classroom Boston**, MIT Press, 1994, BRIEN, Robert. **Science cognitive et formation.**, Ste-Foy: Presses de l’Université du Québec, 1991, VALLS, Enric. **Os procedimentos educacionais**. Porto Alegre, Artes Médicas e 1996. JONASSEN, David e GRABOWSKI, Barbara. **Handbook of individual differences, learning & instruction** New Jersey, LEA, 1993, p. 433-435.

<b>Autenticidade de questões</b> <sup>4</sup>	As questões, problemas ou tarefas dadas para o exercício de resolução dos alunos devem ser autênticas, ou seja, devem pertencer ao universo real de dificuldades e necessidades do aluno e seu contexto social.
<b>Autenticidade do professor</b> <sup>5</sup>	O professor deve estar autenticamente envolvido como parceiro de trabalho e facilitador do processo.
<b>Metacognição</b> <sup>6</sup>	O mais importante é aprender a aprender. O aluno deve utilizar o gradativo processo de resolução de problema, para testar seus procedimentos de resolução, sua eficácia de análise e suas estratégias de abordagem
<b>Pensamento operacional formal</b> <sup>7</sup>	Quando a inteligência humana imita e/ou representa o real, faz pontes entre este e o mundo das possibilidades. O ser humano pode representar e manipular abstrações, criar e testar hipóteses. Segundo Piaget, desenvolve-se na adolescência.
<b>Mediação</b> <sup>8</sup>	Acontece quando a relação entre dois elementos é mediada por um terceiro. Os signos são mediadores entre o mundo e a aprendizagem do sujeito. Os brinquedos, instrumentos, ferramentas, um ambiente, uma tarefa, podem também estar mediando a relação entre o mundo e a reflexão, logo entre o mundo e a aprendizagem, pois possibilitam a construção de signos e representações.
<b>Zona Proximal</b>	Existe um espaço entre o que se conhece e o que está fora do alcance momentâneo de conhecer-se. Neste espaço o sujeito pode realizar uma tarefa ou resolver um problema, não de forma autônoma, mas sim acompanhado por outros. Este é o espaço da aprendizagem potencial, ou seja, das atividades educacionais e formativas.
<b>Interação</b>	Relacionamentos existentes, na zona proximal, entre os diversos pensamentos reflexivos participantes das várias ações integradas, que fazem surgir a construção e o crescimento da consciência de todos os envolvidos, inclusive professores e assim resultar em aprendizagem e construção de conhecimento. É a função de todo sistema de ensino de abordagem ativa e construtivista. Uma epistemologia da experiência, da ação sobre problemas, deve focalizar a relação entre o objeto conhecido e o sujeito conhecedor, ou seja sobre esta interação objeto X sujeito.

<sup>4</sup> MOREIRA, M. **Ensino e aprendizagem, enfoques teóricos**. São Paulo: Editora Moraes, 1983, ROGERS, Carl. **Liberdade de aprender em nossa década**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1980 e FREIRE, Paulo. **Conscientização**. São Paulo: Editora Moraes, 1980;

<sup>5</sup> ROGERS, Carl. Idem;

<sup>6</sup> MARTINEAU, Robert. **L'Échec de l'apprentissage de la pensée historique à l'école secondaire. Contribution à l'élaboration de fondements didactiques pour enseigner l'Histoire**. 1997. Tese (Doutorado em Educação) - Université Laval. Quebec e, BRUER, John. **Schools for thought: a science of learning in the classroom** Boston, MIT Press, 1994.

<sup>7</sup> DOLLE, Jean Marie. **Para compreender Piaget**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 1987.

<sup>8</sup> OLIVEIRA, Marta. **Vigotsky, aprendizado e desenvolvimento um processo sócio - histórico**. São Paulo, Scipione, 1995.

<b>Concretude</b> <sup>9</sup>	É uma relação entre o sujeito e determinados elementos dos objetos ou contextos percebidos. As relações concretas do sujeito aprendiz com o que ele percebe de sua realidade é que provocariam os contrastes entre suas concepções e o que se observa do contexto, provocando desequilíbrio e gerando a aprendizagem.
<b>Estruturas cognitivas ou mapas de cognição</b> <sup>10</sup>	O conhecimento está armazenado em nosso pensamento sob o formato de uma rede semântica formada por nódulos de conteúdos e elos de relacionamento entre estes conteúdos. A rede é dinâmica e se modifica de acordo com a percepção e experiência do sujeito em seu contexto. Este movimento de modificação é a aprendizagem. A rede semântica pode ser registrada e representada na forma de estruturas cognitivas ou mapas de cognição, que possibilitarão o estudo da cognição e processo de aprendizagem dos sujeitos. Os mapas de cognição podem ser a origem de outras construções.

Além da contribuição sócio construtivista, podemos acrescentar uma teoria específica sobre colaboração e projetos colaborativos em rede de computadores, cujo resumo podemos apresentar nas tabelas a seguir:

<b>Tabela 2</b> <b>Características do pensamento crítico de sujeitos engajados em resolução colaborativa de problemas com ferramentas cognitivas:</b> <sup>11</sup>
interdependência positiva entre os parceiros (co – construtores);
interatividade face a face;
clareza na comunicação de idéias;
Criação de completas e específicas mensagens;
Prover e receber retorno;
parafrapear conteúdo de mensagem;
discernir e descrever o sentimento da mensagem recebida;
negociar significado de mensagem;
Aceitar e compartilhar a necessidade dos outros;
ter ação responsável com o grupo;

<b>Tabela 3</b> <b>Cuidados na aplicação de uma pedagogia baseada na resolução colaborativa de problemas</b> <sup>12</sup>
os objetivos gerais devem ser expostos e lembrados em todos os documentos do projeto;

<sup>9</sup> WILENSKY , Uri. Abstract meditation on concrete. In PAPERT, Seymour(org). **Constructionism** New Jersey, Ablex publishing, 1994.

<sup>10</sup> JONASSEN, David, BEISSNER, Katherine e YACCI, Michael. **Structural knowledge, techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge**. New Jersey, LEA, 1993, JONASSEN, David, et al. Cognitive flexibility hypertexts on the web: engaging learners in meaning making. **Web-based instruction**. New Jersey, LEA, 1996, JONASSEN, David: **Computers in the classroom** New Jersey: Prentice Hall, 1996 e BRUER, John. **Schools ...** .

<sup>11</sup> Baseado em JONASSEN, David; **Computers ....**

<sup>12</sup> Baseada em BRUFFEE, Kenneth. **Collaborative learning**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1999.

os objetivos devem ser lidos em voz alta e sempre para o grupo;
Tudo que será analisado e estudado pelo grupo, deve ser curto;
o número de questões a responder ou pontos a analisar deve ser limitado;
as questões devem ser curtas;
as questões devem ser concretas e claras;
as questões e tarefas a realizar devem estar seqüenciadas;
as questões devem ser controversas e ter mais de uma resposta;
as análises das questões devem ser concretas, curtas e específicas;
as generalidades devem ser particularizadas.

<b>Tabela 4</b>	
<b>Etapas de realização de um projeto colaborativo</b> <sup>13</sup>	
<b>• Preparação do projeto (projeção):</b>	
•	escolha ou encontro do tema para o projeto;
•	preparação e reunião dos recursos e fontes;
•	organização do trabalho;
<b>• Execução do projeto:</b>	
•	elaboração progressiva do pensamento e elaboração colaborativa de solução;
•	coordenação e síntese das contribuições;
<b>• Exploração pedagógica:</b>	
•	revisão e crítica do projeto;
•	conseqüências e prosseguimento do projeto.

Partindo desses princípios pedagógicos e de alguns elementos próprios da análise de sistemas<sup>14</sup> fomos capazes de estudar descritivamente uma série de soluções EAD existentes na rede mundial<sup>15</sup>, para daí sugerir um modelo analítico dos ambientes que devem existir nos sistemas computacionais que pretendem dar suporte a este tipo de aprendizagem.

A observação de alguns sistemas EAD existentes, nos deu a possibilidade de descrever alguns ambientes computacionais mais ou menos sempre presentes nesses sistemas.

Observamos a existência dos seguintes ambientes:

- a) Ambientes de apoio à interação dos sujeitos participantes;
- b) Ambientes de mediação e construção do processo de ensino-aprendizagem;

<sup>13</sup> GRÉGOIRE, Réginald e LAFERRIÈRE, Thérèse. **Apprendre ensemble par projet avec l'ordinateur em réseau**. [on line] Disponível na Internet via URL: <http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/sites/guidep.html>.

<sup>14</sup> GANE, Chris, SARSON, Trish. **Análise estruturada de sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, 1995 e LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões. Porto Alegre: Bookman, 2000.

<sup>15</sup> <http://virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb.new/new.html>, <http://www.learn.motion.com/lim/kf/KFO.html>, <http://www.aulafacil.com.br/>, <http://www.grupos.com.br/>, <http://www.forumnow.com.br>, <http://www.aulanet.com.br/>, <http://equitext.pgie.ufrgs.br/>, e <http://equitext.pgie.ufrgs.br/>.

- c) Ambientes de trabalho e autoria coletiva
- d) Ambientes de interação em tempo real ou *on line*;
- e) Ambientes diversos complementares e facilitadores dos processos.

Pudemos então dividir os ambientes em 4 categorias maiores:

Ambientes Essenciais, ambientes recomendáveis, ambientes complementares e outros ambientes.

### **Ambientes essenciais para um sistema EAD**

Os ambientes essenciais de um sistema de suporte EAD, são aqueles sem os quais a EAD simplesmente não funciona. Foram encontrados de uma forma ou de outra em todos os ambientes visitados. São ambientes criados para dar as características essenciais de interatividade e assincronia, sem as quais a EAD não conseguiria realizar-se plenamente, exceto talvez, apenas repetindo a educação tradicional à distância, mesmo assim a altos custos e com pouca produtividade.

Estes Ambientes são basicamente 3:

- a) Ambiente de Apoio à Interação dos sujeitos participantes;

São ambientes que permitem as interações diversas necessárias para que se organize o processo de ensino aprendizagem. Algo equivalente ao que se realiza nos diálogos existentes no ambiente presencial, quando alunos e professor marcam eventos, organizam trabalhos, trocam informações ou materiais, enfim é o ambiente no qual se realizam todas as atividades de suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Nos ambientes presenciais isso se dá paralelo aos outros aspectos do processo pedagógico, os participantes se organizam sincronicamente e no mesmo local, levam os resultados das interações para casa, ou para fora do ambiente de aprendizagem, trabalham, realizam os preparativos e questões necessárias para depois retornar, em momento apropriado para o ambiente presencial, aonde se darão os próximos passos do processo, inclusive à aprendizagem.

Nos ambientes EAD existe a necessidade da especialização do ambiente de apoio para que não se confundam as atividades de organização do processo com aquelas do processo propriamente dito. A realização de tudo em conjunto provocaria muita dificuldade

de projeto pedagógico. Além disso a assincronia é indispensável. Ela, em combinação com a não presença no mesmo espaço físico, constrói a possibilidade do único encontro realmente necessário para os processos de aprendizagem: a interação entre os mapas cognitivos e conjuntos de significado de cada sujeito em práxis na comunidade de aprendizagem. Isso permite toda a riqueza da EAD capaz de por no mesmo processo de aprendizagem, pessoas que jamais poderiam estar no mesmo espaço e/ou no mesmo tempo reunidas.

O Ambiente EAD de apoio por excelência é a lista de discussão. A lista de discussão tem toda a característica e capacidade de mediar a interação de apoio. Uma lista simples que somente seja capaz de trabalhar com textos e anexos de textos já será suficiente. É claro, porém, que na medida em que este ambiente esteja mais bem projetado, capaz de enviar arquivos anexos, de imagem, som ou texto, ou outros, capaz de dar suporte à expressão de sentimentos por meio de avatares ou capazes de dividir seus trabalhos oferecendo páginas WEB paralelas com FAQ, mural ou quadro de avisos, instruções ou textos com conteúdos diversos, uma página para materiais didáticos a serem distribuídos, ou com instrumentos de avaliação, e outros. Em um ambiente de apoio simples o FAQ, o mural, as instruções, materiais, etc, estarão sendo trabalhados como anexos das mensagens, o que não acarretará nenhum prejuízo aos processos pedagógicos. A sofisticação e complexidade, porém, são capazes de dar melhor conforto e facilidades de trabalhos aos sujeitos.

b) Ambiente de mediação dos processos de ensino-aprendizagem colaborativa;

São os ambientes nos quais se dá o verdadeiro processo de ensino-aprendizagem. Esses ambientes são equivalentes àqueles momentos de exercício e atividades de aprendizagens existentes nas aulas presenciais. Devem também permitir o uso à distância e necessita mais ainda de assincronia e de estarem sempre disponíveis na rede. Qualquer participante necessitará poder acessar este ambiente no momento e de onde for mais adequado. Sem isso não fará sentido tentar criar um ponto de mediação e encontro dos sujeitos aprendizes através de seus mapas de cognição em diálogo e colaboração. Para que este ambiente basta criar algum sistema capaz de gerenciar uma base de dados de nódulos de conteúdo e linhas de relacionamento, hierárquica a princípio, mas também capaz de

permitir a reorientação diversa dos relacionamentos, na medida, necessidade e desejo dos participantes. Esta base, com organização similar a uma árvore de conhecimento organizadora de mapas cognitivos, pode ser capaz apenas de lidar com o armazenamento e relacionamento de textos, capacidade suficiente para o seu funcionamento básico. Da mesma forma que os ambientes de apoio, caso este ambiente seja mais trabalhado, podendo agregar operações com imagem ou som, ou de outras naturezas, sua utilização e capacidade de atender às comunidades vai ficando maior.

Os ambientes mais comuns capazes de realizar este tipo de atividade são os fóruns de discussão. Existem várias formas de organiza-los, desde a forma mais elementar com tópicos e respostas, até no formato de uma complicada rede de relacionamentos multidirecionais do Knowledge Forum, a eficiência maior de certas organizações sobre outras é evidente, mas de uma forma geral todos os fóruns funcionam bem para este fim.

c) Ambiente de Construção e Autoria Coletiva;

São os ambientes da produção dos resultados finais, ou pelo menos externos, do trabalho das comunidades de aprendizagem. De fato são ambientes que permitem o exercício da autoria coletiva e do trabalho do *groupware*, compreendido como o conjunto de sujeitos construtores de conhecimento de uma certa comunidade de praxis.

O ambiente de construção também precisa estar sempre acessível. Consiste basicamente de um servidor capaz de receber e articular as contribuições dos autores.

Na versão mais elementar, um simples servidor FTP pode servir para este fim. Há sistemas especializados na produção de textos coletivos, como o *Equitext*, e também sistemas capazes de mediar a construção de hipermídia, páginas WEB e/ou outros sistemas multimídia, tais como o HPG. Estes ambientes equivalem às atividades de exposição, autoria, participação em feiras, criação de arte, ou outras formas de externalização e socializações da aprendizagem, realizadas em procedimentos pedagógicas presenciais.

Um sistema que cuide de oferecer estes três ambientes elementares, independente do formato da solução e ambiente computacional específico, será uma organização apropriada para o trabalho com comunidades de aprendizagem em processo EAD. Para além dos essenciais, porém, outros ambientes poderiam completar a organização para que os trabalhos possam ser mais bem organizados.

## **Ambientes recomendáveis para um sistema EAD**

Ambientes recomendáveis são aqueles que favorecem fortemente a realização de processos de ensino-aprendizagem EAD, sem que sua ausência, no entanto, represente a impossibilidade de funcionamento de sistemas EAD.

Identificamos 2 ambientes recomendáveis:

a) Ambiente para interações em tempo real, ou *on line*;

Estes são ambientes que permitem o encontro temporal, síncrono, de sujeitos separados pelo espaço. Permitem portanto palestras, conferências e interações diversas em tempo real, dos sujeitos participantes de um certo processo de aprendizagem.

Os exemplos típicos e mais conhecidos deste tipo de ambiente são os famosos “bate papo” ou *chat*, ou ainda as soluções de vídeo conferência.

A existência de interação em tempo real é muito recomendada por acrescentar dinamismo e focalização em convidado especial ou em algum tema específico, ou evento, no qual as relações passam a ser síncronas. O ambiente serve para substituir os momentos presenciais de visita e discussão a um Museu, já que os Chats podem ter imagens e sons, também substitui o momento da conferência de um especialista visitante, a realização de um seminário ou encontro dos sujeitos envolvidos e outros.

Apesar da importância deste ambiente ele não é indispensável. Em primeiro lugar por ser caro e difícil de administrar: geralmente em um processo EAD os sujeitos não têm facilidade de estarem em reunião síncrona, além disso a transmissão *on line* é mais cara, principalmente de imagem, e mais ainda se for feita com vídeo-conferência em via telefônica. Mesmo que fosse criado um sistema EAD, sem ambiente de interação de apoio assíncrono, e com um *chat* no lugar, este sistema seria dispendioso, usado em período reduzido, e atenderia com dificuldade os sujeitos e suas necessidades de organização ou construção do conhecimento. Uma evidência dessa característica pode ser encontrada ao constatar que as listas de discussão ou equivalentes assíncronos, são bastante mais utilizadas que os *chats*, ou equivalente *on line* nos processos EAD nos quais os dois ambientes estão presentes.

A interação *on line* é, porém, muito atraente, e até popular, pois é mais facilmente vista como um processo pedagógico por aqueles que estão habituados com procedimentos

presenciais. Torna-se sempre necessário instruir os envolvidos na gestão e/ou aplicação de EAD sobre este assunto.

b) Ambiente de gestão EAD;

Estritamente falando, não necessitamos de módulos de administração acadêmica, de acesso ou mesmo de custos, para que um curso EAD funcione. Na prática, principalmente para iniciativas a serem financiadas pelos participantes, sistemas de administração desse tipo, que inclusive gerenciem senhas de acesso, ou a utilização dos recursos do sistema pelos usuários, servirá para simplificar e facilitar os serviços e trabalhos.

Os sistemas de gestão aumentam o controle e a segurança dos processos, características muitas vezes recomendável tendo em vista as características de insegurança e ameaças de invasão via rede.

Um sistema que possua os ambientes essenciais e aqueles recomendados descritos nesse artigo, será robusto, capaz de atender às necessidades dos sujeitos que compõem a comunidade de aprendizagem desejada e muito eficiente na organização e realização de processos EAD baseados em comunidades de aprendizagem.

### **Ambientes complementares para um sistema EAD**

Além dos ambientes mais importantes, essenciais e recomendáveis, já descritos, é possível dotar os sistemas EAD de uma série de outros ambientes lógicos, computacionais, que poderiam ser definidos como complementares. Estes ambientes servem para dar mais dinamismo, flexibilidade e atratividade ao processo EAD: são subsistemas que de alguma forma acrescentam mais facilidade e/ou satisfação aos processos.

Os ambientes complementares podem ser muitos. Escolhemos apresentar o conceito através de 3 exemplos mais comumente encontrados nos sistemas EAD observados:

a) Ambiente para correio eletrônico;

A existência de um subsistema específico de gerenciamento de correio eletrônico, que seja autônomo em relação aos outros ambientes do processo EAD, é importante por dotar o sistema de uma opção de interação informal entre os sujeitos da comunidade, e até

mesmo da possibilidade de se facilitar a formação de comunidades outras, paralelas, reunidas por outros interesses, que possam se formar entre partes dos sujeitos envolvidos.

b) Ambiente gestor de uma área de trabalho dos sujeitos participantes;

Alguns sistemas EAD desenvolveram interessantes áreas de arquivo e apoio de serviços ao participante. São áreas de armazenamento, programas de calculadora, ou de busca de documentos, dicionários e outros, que criam a metáfora de um escritório virtual para o participante.

São motivadores e podem facilitar muito, principalmente se o sujeito participante não tem muitos recursos em seu computador ou estação de acesso local.

c) Ambiente para interações informais;

São os usuais “cafés virtuais” e outras soluções voltadas para a possibilidade do encontro relacionado à descontração e interações diversas, mesmo a relações mais sociais ou afetivas, brincadeiras, etc.

São bons por possibilitar novos espaços de informalidade e criar condição do desenvolvimento de relações não diretamente ligadas ao processo de aprendizagem, o que pode contribuir para melhorar o engajamento e cooperação dos sujeitos participantes.

### **Considerações finais**

A classificação aqui levantada carece de análises mais detalhadas sobre eficiência, propriedade, ou mesmo sobre projeto e formatação de cada solução que se propõe a cumprir a mediação sugerida pelos ambientes. Poderíamos perguntar por exemplo quais seriam as diferenças e peculiaridades em utilizar-se um *chat* de textos ou um ambiente de teleconferência como mediador de interação em tempo real.

São muitos então os problemas que necessitam de estudo e que poderiam gerar temas de pesquisa.

Outras questões se referem aos aspectos pedagógicos presentes nos sistemas:

<b>Tabela 5</b> <b>Questões sobre aspectos pedagógicos presentes nos sistemas EAD baseados em Comunidades de Aprendizagem</b>
1) Os projetos pedagógicos devem ser necessariamente coletivos para que possa ocorrer a validação dos sujeitos participantes entre si, como comunidade de práxis, e do processo como digno do engajamento cognitivo de todos. A realização de cursos e processos de formação nas comunidades de aprendizagem

dependem deste procedimento coletivo e democrático.
2) O professor deve também ter sua presença validada e legitimada pela comunidade. Esta legitimação deverá se dar não somente como sujeito participante, mas em sua atividade profissional de professor, facilitador e orientador. A atitude e procedimentos do profissional orientador não deverão jamais se constituir em autoridade por si, gerada por algum procedimento organizacional ou de hierarquização, e sim se basear na liderança legítima de sua capacidade de organizar e facilitar as questões da práxis do grupo
3) Os sujeitos devem participar com seu engajamento legítimo. Muitas vezes a legitimidade está no conflito e não no acordo, cabe ao orientador saber administrar a legitimidade das práxis e atitudes para que não se quebre a possibilidade de construção coletiva, impedindo que os conflitos se tornem prejudiciais e não conclusivos, ou agressivos.
4) A produção de materiais, textos, páginas WEB, transcrições de conferências ou diálogos, imagens, esquemas, formulações ou problemas lógicos ou matemáticos, algoritmos, e outros, devem sempre serem precedidas da necessidade identificada pela comunidade. É claro que o professor com sua experiência e conhecimento sobre os caminhos da aprendizagem de cada questão, pode adiantar-se e preparar alguma coisa que prevê estarão presentes no futuro, poderá também avisar aos outros, ou realizar outra atividade relacionada ao que acontecerá. Mas de qualquer forma tudo deve ser negociado, preparado e aceito coletivamente.

A identificação dos ambientes necessários para sistemas EAD, baseados em comunidades de aprendizagem, evidencia todos estes aspectos descritos acima, que parecem dignos de profundos estudos e investigação posterior.

O aprofundamento destas pesquisas, porém, não é o objetivo deste artigo, ficando a identificação da necessidade de estudos posteriores como uma de suas conclusões.

Acreditamos que a identificação dos ambientes e a descrição crítica de suas funções e das prioridades de sua existência nos sistemas EAD, podem ser importantes na tentativa de orientar tanto educadores como analistas em sua busca por soluções funcionais, atrativas e democráticas de EAD.

### Referência Bibliográfica

- BRIEN, Robert. **Science cognitive et formation.**, Ste-Foy: Presses de l'Université du Québec, 1991;
- BRUER, John. **Schools for thought: a science of learning in the classroom.** Boston, MIT Press, 1994;
- BRUFFEE, Kenneth. **Collaborative learning.** Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1999;
- DOLL Jr, Willian. **Currículo: uma perspectiva pós – moderna.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998;
- DOLLE, Jean Marie. **Para compreender Piaget.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 1987;

FREIRE , Paulo. **Conscientização**. São Paulo: Editora Moraes, 1980;

GANE, Chris, SARSON, Trish. **Análise estruturada de sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, 1995;

GIARD, Jacqueline. **Communiquer pour apprendre, étude exploratoire de la resolution de problème par le groupe sur réseau micro – informatique local**. Sherbrooke, Collège Sherbrooke, 1991;

GRÉGOIRE, Réginald e LAFERRIÈRE, Thérèse. **Apprendre ensemble par projet avec l'ordinateur em réseau**. [on line] Disponível na Internet via URL: <http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/sites/guidep.html>;

JONASSEN, David: **Computers in the classrom**. New Jersey: Prentice Hall;

JONASSEN, David, et al. Cognitive flexibility hypertexts on the web: engaging learners in meaning making. **Web-based instruction**. New Jersey, LEA, 1996;

JONASSEN, David, BEISSNER, Katherine e YACCI, Michael. **Structural knowledge, techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge**. New Jersey, LEA, 1993;

JONASSEN, David e GRABOWSKI, Barbara. **Handbook of individual differences, learning & instruction**. New Jersey, LEA, 1993, p. 433-435;

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões**. Porto Alegre: Bookman, 2000;

MARTINEAU, Robert. **L'Échec de l'apprentissage de la pensée historique à l'école secondaire. Contribution à l'elaboration de fondaments didatiques pour enseigner l'Histoire**. 1997. Tese (Doutorado em Educação) - Université Laval. Quebec;

MOREIRA , M. **Ensino e aprendizagem, enfoques teóricos**. São Paulo: Editora Moraes, 1983;

NOT, Louis. **As pedagogias do conhecimento**. São Paulo: Difel, 1981;

OLIVEIRA , Marta. **Vigotsky, aprendizado e desenvolvimento um processo sócio - histórico**. São Paulo, Scipione, 1995;

ROGERS, Carl. **Liberdade de aprender em nossa década**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1980;

VALLS, Enric. **Os procedimentos educacionais**. Porto Alegre, Artes Médicas e 1996;

WILENSKY , Uri. Abstract meditation on concrete. In PAPERT, Saymour(org).  
**Constructionism.** New Jersey, Ablex publshing, 1994.