

UMA TRAJETÓRIA HISTÓRICA DO AMBIENTE MOODLE

Andreia de Bem Machado (UFSC)
andreiaдебem@gmail.com

Rogério Santos Pedroso (UFSC)
rogerio_pedroso@hotmail.com

Richard Perassi Luiz de Sousa (UFSC)
richard.perassi@uol.com.br

Francisco Antônio Pereira Fialho (UFSC)
fapfialho@gmail.com

RESUMO: O presente artigo trata do uso da hipermídia em formato de Ambiente Virtual de Ensino-aprendizagem (AVEA), no processo de mediação tecnológica das atividades didáticas do professor, na Educação a Distância ou presencial. O objetivo é justificar a necessidade de formação dos professores, visando atualizar e aprimorar sua prática, como professor-autor e professor-tutor, com os recursos hipermídia disponíveis no AVEA.

Palavras-chave: Docente. Ensino-Aprendizagem. Ambiente Virtual.

ABSTRACT: *This paper examines the use of hypermedia in virtual learning environment-learning format (AVEA) in teacher process of the technological mediation of learning activities in distance or face-to-face education. The aim is to justify the need for teacher training, seeking to update and enhance their practice as professor-author and teacher-tutor with hypermedia resources available on AVEA.*

Keywords: Teacher. Teaching and Learning. Virtual Environment

0. Introdução

O surgimento e a expansão das Tecnologias de Comunicação Digital (TCD) atingiram a área de Educação nas modalidades presencial e a distância oferecendo diversas possibilidades e estratégias para os professores lidarem com a crescente produção e disseminação de informação e conhecimento.

No final da década de 1990, interligando computadores e outros dispositivos digitais, a rede mundial World Wide Web viabilizou formas diferentes de aprendizagem baseadas em computador (MOORE; KEARSLEY, 2007). O desenvolvimento da tecnologia permitiu a comunicação em distância entre as pessoas, por meio de palavras, sons e imagens digitalmente codificadas. Promoveu também a interatividade dos usuários, com diversos recursos tecnológicos disponibilizados pela computação em rede.

A comunicação multimídia a distância entre pessoas e a interativa com e através os recursos tecnológicos possibilitaram o conceito de *e-learning*, como aprendizagem através de recursos eletrônico-digitais, e a criação de salas virtuais para a promoção e a gestão da aprendizagem *on-line*, por meio do acesso à rede via internet.

A hipermídia é o principal recurso do modelo de aprendizagem em educação digital, seja presencial ou a distância, porque reúne recursos multimídia de maneira interativa e vinculada através da rede. Os sistemas ou textos em hipermídia são acessados pelos usuários, por meio dos aparatos eletrônico-digitais. Nas interfaces gráficas, há espaços para os usuários postarem textos escritos, sonoros e imagéticos, como redações, discursos verbais, músicas, infográficos, planilhas, imagens fotográficas fixas e dinâmicas como

nas cenas audiovisuais, entre outras possibilidades. Além de serem postados em páginas específicas, os textos multimídia também podem ser enviados através das vias digitais de comunicação. Além disso, é possível vincular conteúdos diversos por meio de *hiperlinks*, relacionando e complementando informações.

A codificação digital permitiu que a tecnologia multimídia expressasse diferentes linguagens no mesmo dispositivo ou suporte eletrônico. A organização e a hierarquização das linguagens em ambientes ou produtos digitais decorrem da composição de plataformas ou veículos digitais específicos. Destaca-se aqui a plataforma Moodle, que organiza e veicula um Ambiente Virtual de Ensino-aprendizagem (AVEA), que já é conhecido e utilizado por diferentes instituições educativas.

Na prática, o uso de um ambiente virtual quebra a hegemonia de diversos materiais pedagógicos impressos, entre esses, o livro didático, o caderno de exercícios e o diário de classe. Também, amplia e dinamiza o acesso a materiais e registros didáticos virtuais em, praticamente, qualquer momento ou lugar, inclusive, viabilizando o livre acesso e a permanência a distância dos estudantes e do professor no próprio AVEA.

Outra inovação foi a possibilidade de superar limites de espaço e tempo no processo educacional, pois os estudantes não necessitam ir fisicamente ao ambiente escolar, que pode ser virtualmente ocupado em qualquer horário, permitindo o constante acesso aos conteúdos. Isso flexibiliza o tempo para o desenvolvimento e a entrega das atividades e a comunicação com o professor e com os colegas.

Devido ao desenvolvimento da hipermídia AVEA, houve um aumento no número de cursos virtuais, tanto na modalidade

presencial quanto na distância. A interação entre professor e aluno acontece através de diversas interfaces de comunicações síncrona e assíncrona disponibilizadas por essa TCD.

A aplicação da hipermídia na área de educação contempla duas abordagens: (1) a primeira considera a hipermídia como recurso usado dentro do ambiente escolar e (2) a segunda considera a própria hipermídia como ambiente de ensino e educação.

Há instituições de Ensino Superior (IES), como universidades públicas e privadas, em que a hipermídia AVEA é um recurso de apoio às atividades do professor dentro do ambiente escolar, possibilitando-o a disponibilizar, acessar e gerenciar diferentes conteúdos, como artigos, *e-books*, produtos audiovisuais, *links* para *websites* e objetos educacionais abertos. A hipermídia também oferece espaços para a coleta de atividades, a fixação da aprendizagem e a intensificação das comunicações síncronas e assíncronas entre o professor e os estudantes. Nas mesmas IES e também em outras também são oferecidos cursos de Educação a Distância (EaD). Nesses casos, a base hipermídia AVEA é utilizada como o próprio espaço pedagógico no qual, através do acesso pela internet ou por redes particulares, acontece o processo de ensino-aprendizagem, que é virtual e *on-line*. Assim, as possibilidades instrumentais da hipermídia AVEA passam a ser básicos e centrais, deixando de serem percebidos como recursos complementares, porque devem ser suficientes para o desenvolvimento de todas as etapas do processo educativo.

Nos últimos anos, conforme os dados do censo de 2011 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2013), houve a crescente expansão dos cursos oferecidos a distância. As matrículas de estudantes na modalidade

EaD passaram de 1,2%, em 2002, para 14,7%, em 2011, totalizando 992.927 estudantes (INEP, 2013). Segundo a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABRAEAD, 2013), 5.772.466 era o número total de estudantes que, em 2012, cursavam EaD.

O crescimento da procura por cursos de graduação a distância exige a constante ampliação do número de docentes preparados para, especialmente, oferecer ensino de graduação e EaD através de recursos virtuais *on-line*. Portanto, este artigo trata das relações tecnológicas no processo de preparação docente para atuar didaticamente na hipermídia AVEA, através da plataforma digital Moodle, que oferece diversos recursos para a mediação das atividades didático-pedagógicas do professor.

1 Hipermídia e Educação

Atualmente, é comum considerar que “hipermídia” é um ambiente ou um produto digital multimídia, que permite a produção interativa com o usuário e a veiculação de textos ou discursos em diferentes linguagens verbais, visuais, sonoras e audiovisuais, também, dispõe de *hiperlinks* ou vínculos, estabelecendo conexões entre suas partes e, ainda, com outros ambientes ou produtos, através da rede digital.

Para Bairon (2011, p. 7), hipermídia é “[...] a expressão não linear da linguagem, que atua de forma multimidiática e tem origem conceitual no jogo”. Portanto, antes de ser o resultado do desenvolvimento tecnológico, hipermídia é uma “expressividade da linguagem”.

Stephania e Moura (2008, p. 5) consideram os produtos ou ambientes hipermidiáticos como “[...] sistemas digitais com arquitetura da informação não sequencial, os quais incluem múltiplos formatos de apresentação de informação e permitam ao usuário escolher seus caminhos dentro do sistema”.

Anteriormente à tecnologia informática e à comunicação por rede digital, diferentes recursos eram adotados para estabelecer vínculos ou conexões entre as partes de um produto. Assim, foram desenvolvidos arquivos com fichários, cadernos de endereços e telefones com partes demarcadas por letras do alfabeto, entre outras soluções, para identificar e relacionar diferentes conteúdos. Nos livros impressos, ainda há sumários, índices remissivos, notas de rodapé e referências bibliográficas, para vincular diferentes partes do livro ou para relacionar o seu conteúdo com outras publicações.

Com o desenvolvimento da tecnologia informática, na segunda metade do século XX, e com o advento da internet na década de 1990, iniciou-se o processo de consolidação e popularização da hipermídia. A ampliação global da rede digital, com a proliferação dos vínculos ou *hyperlinks* diversificou e dinamizou as *infovias*, e estas interligaram e constituíram o ciberespaço e promoveram a circulação das informações em diferentes linguagens, divulgando as ideias, os símbolos e os mitos, que constituem a cultura cibernética ou a cibercultura, com padrões e modelos ideológicos, comportamentais e mercadológicos que modulam os pensamentos e os comportamentos das pessoas (CASTELLS, 2003).

Por sua vez, tradicionalmente, os produtos didáticos também foram organizados para estabelecer diferentes conexões, por exemplo, entre a leitura e a prática, pois a aprendizagem requer informações, instruções e, também, práticas ou exercícios. Por

exemplo, além de se beneficiarem de diferentes linguagens, como textos escritos, gráficos, mapas e imagens em geral, os livros didáticos também foram associados aos cadernos de exercícios ou organizados em unidades, sendo algumas destinadas ao conteúdo informativo e outras às instruções e aos exercícios.

Os objetos e os ambientes virtuais de aprendizagem oferecem a distância recursos multimídia, interativos e hipertextuais, que favorecem a realização das atividades didático-pedagógicas, tanto por parte dos professores quanto dos estudantes. Por isso, tais objetos e ambientes digitais foram consolidados como soluções privilegiadas para as áreas de Ensino e Educação.

Basto e Mazzardo (2004) acreditam que a pessoa e a atividade do professor são valorizadas com a denominação AVEA, indicando-o como responsável pelo planejamento e pela aplicação das atividades didáticas. A característica hipermídia do ambiente virtual oferece recursos para o professor planejar, compor e propor aulas e atividades interativas e multimídia, com textos verbais, visuais, sonoros e audiovisuais, podendo conectá-las com diferentes instrumentos, como calculadora, bússola, mapas, régua, e com diferentes ambientes, como bibliotecas virtuais e todos os *websites* interessantes que estiverem disponíveis na rede.

Os recursos interativos permitem realizar a comunicação assíncrona, através de mensagens de *e-mail*, ou síncrona, através de grupos de discussão denominados de *chats*. A plataforma hipermídia ainda pode oferecer espaços para a postagem e comunicação de tarefas, notas e anotações, dinamizando a gestão do processo pedagógico. Portanto, é um sistema que oferece recursos de comunicação e interação, com o “[...] propósito de promover aprendizagem não desvinculada de um processo de

ensino que é sistemático, organizado, intencional e tem caráter formal” (CATAPAN; MALLMANN; ROCARELLI, 2006, p. 1).

Entre as diferentes plataformas digitais que suportam os ambientes digitais de ensino e aprendizagem, destaca-se aqui a plataforma Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) que, como o próprio nome indica, trata-se de um ambiente de aprendizagem dinâmico, destinado ao gerenciamento do processo virtual de ensino-aprendizagem. A plataforma sustenta uma interface gráfica funcional, configurada por módulos e recursos passíveis de serem utilizadas pelos professores (PEDROSO, 2009).

A criação da base Moodle foi decorrente dos estudos realizados, em 1999, durante o doutoramento de Martin Dougiamas em parceria com Peter C. Taylor, que era seu professor orientador em Curtin University of Technology, EUA. O registro da patente foi realizado na categoria *software open source* (*software livre*), com base na GNU *Public License*¹. Para os autores, os estudos de Construtivismo, Construcionismo Social, Teoria Crítica de Modos de Conhecer, Teoria Crítica da Ação Comunicativa e Teoria da Aprendizagem Transformadora sustentam o ensino e a aprendizagem *on-line* (DOUGIAMAS; TAYLOR, 2009).

1 Moodle é fornecido gratuitamente como *software open source* (sob a GNU Public License). Basicamente, isso significa que o Moodle é protegido por direito autoral, mas oferece outras permissões. Você está autorizado a copiar, modificar e usar Moodle desde que concorde com: “fornecer o código-fonte para outros; não modificar ou remover a licença original e os direitos autorais”, e “aplicar esta mesma licença para qualquer trabalho derivativo”. Leia a Licença do Moodle para obter todos os detalhes e entre em contato com o autor diretamente, se tiver alguma dúvida. Fonte: <http://docs.moodle.org/all/pt_br/Sobre_o_Moodle>.

2 Cultura Virtual e Ambiente de Aprendizagem

Na educação brasileira, houve pesquisas sobre o uso da tecnologia digital na área de Educação a partir do ano de 1973. Entretanto, em 1982, o projeto Educom foi resultado de políticas públicas para a formação de professores no uso da hipermídia (VALENTE, 1997). Depois desse, vieram outros projetos e cursos como respostas aos avanços da tecnologia digital, que ocorreram a partir da década de 1980.

O marco tecnológico que alterou as perspectivas culturais, sociais e pedagógicas foi a contínua popularização do computador pessoal (PC) que, posteriormente, em meio à década de 1990, foi interligado em rede mundial, em decorrência da comunicação via satélite e da transmissão por fibra óptica (CARR, 2088, p. 62). Isso propiciou a configuração do ciberespaço (GIBSON, 2008) e da cibercultura (LÉVY, 1999) ou da galáxia da internet e da sociedade em rede (CASTELLS, 2003a e b).

A base *World Wide Web* (WWW) é um sistema tecnológico que sustenta a composição de amplas redes de computadores como a internet. Trata-se de uma invenção do físico Timothy Berners-Lee, popularizada a partir de agosto de 1991, quando foi gratuitamente liberada. Na segunda metade da década 2000, foi consolidada a sua segunda versão "*Web 2*", permitindo o uso de *softwares* e serviços *on-line*, sem a necessidade de instalação no computador pessoal. Assim, a rede se tornou um poderoso computador *on-line* (CARR, 2008, p. 108).

Depois disso, os usuários puderam interagir mais livremente, criando páginas, textos, gráficos, apresentações em *slides*, edição

de imagem e vídeos dentro da própria rede (PEDROSO, 2009, p. 45). Além dos serviços disponíveis na própria rede, também, podem ser acessados diferentes programas para serem instalados no computador pessoal. Portanto, há inúmeras possibilidades de acesso e obtenção de recursos por parte dos usuários da rede, incluindo professores e estudantes,

Atualmente, há uma diversificada vertente de negócios instalada na rede, que desenvolve o *e-commerce* ou comércio *on-line*. Também, há outra ampla vertente que promove ou se beneficia das atividades ilícitas de apropriação digital, conhecida como pirataria *on-line*. Assim, há produtos digitais, especialmente programas e jogos, que são legalmente comercializados na rede e, também, podem ser encontrados e obtidos gratuitamente em versões ilegais. Por fim, há a terceira vertente que desenvolve e disponibiliza gratuitamente produtos digitais na rede, especialmente programas ou *softwares* livres (*open source*).

A cultura que incorpora a produção e distribuição de *softwares* livres é marcada pela atitude de Richard Stallman, pesquisador do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT que, em 1984, lançou a *Free Software Foundation* (FSF) e iniciou o “movimento da fonte aberta” (RAYMOND, 1998; CASTELLS, 2003a; LESSING, 2004). Em 1991, Linus Torvalds, quando era estudante da Universidade de Helsinki, na Finlândia, criou o primeiro sistema operacional de código totalmente aberto que originou o sistema *Linux* (CASTELLS, 2003a).

O AVEA decorreu dos avanços tecnológicos que resultaram na hipermídia digital interligada à internet. Atualmente, trata-se de um recurso amplamente utilizado porque, já em 2008, foram encontrados mais de 112 ambientes educativos disponíveis na

internet (PEDROSO, 2009). A disponibilidade e os benefícios decorrentes do recurso tecnológico evidenciaram a necessidade de formação dos professores para atuarem nesses ambientes.

Valente (2009) descreveu o uso de recursos presenciais (80 horas) e a distância (120 horas) na formação de professores oferecida pela pós-graduação em Educação e Currículo da PUC/SP, nos anos de 2003 e 2004. A mediação tecnológica foi realizada através do AVEA e-ProInfo, visando o desenvolvimento de projetos pedagógicos com o uso de computadores integrados com câmera fotográfica e de vídeo e interligados à internet.

Hessel, Pesce e Allegretti (2009) relatam o processo de formação desenvolvido pelo Programa de Educação Continuada da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PEC-PUC/SP), assinalando que formadores *on-line* trabalharam na formação de professores da área de Educação Infantil e Séries Iniciais. Além de propiciar a interação entre o professor em formação e o formador *on-line*, a formação possibilita que “[...] professores se apropriem do uso das tecnologias, ao mesmo tempo em que vivenciam sua formação acadêmica e refletem sobre sua prática” (HESSEL; PESCE; ALLEGRETTI, 2009, p. 93).

Há o Relatório de Execução do Projeto Básico do Programa Nacional “Um Computador por Aluno” (ProUCA), que foi produzido pela Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC). Parte do documento trata da formação presencial e a distância para professores de 12 municípios catarinenses, que ocorreu no período de agosto de 2010 a dezembro de 2011. A formação a distância aconteceu através do curso *on-line* Formação Brasil² e foi

2 Site oficial do AVEA e-ProInfo <<http://e-proinfo.mec.gov.br/>>.

desenvolvida em salas virtuais do AVEA e-ProInfo (BRASIL, 2014c). De acordo com o relatório, na oportunidade, foram observados os seguintes problemas: (1) dificuldade de conexão com o servidor do e-ProInfo; (2) falta de otimização no uso e na administração das turmas virtuais; (3) limitações na funcionalidade de mediação da interação assíncrona, via ferramenta do Fórum; (4) limitação no editor de texto disponível na ferramenta Fórum que, também, não permitia anexar arquivo; (5) problema de troca de usuário; (6) localização da ferramenta Mensagem de Texto fora do ambiente da turma; (7) funcionalidade limitada na ferramenta Atividade. Em decorrência dessa avaliação, em 2012, a equipe ProUCA/SC promoveu a formação *on-line* em Santa Catarina, utilizando o AVEA Moodle (LANTEC/UFSC, 2011)³.

3 Atuação dos Professores na Base Moodle

Como Nóvoa (1995), Leite et al. (1998), há autores que enfocam o papel do professor e o uso da hipermídia na educação formal. Inclusive, os mesmos autores fazem previsões sobre o fim da escola no modelo atual. Seymour Pappert (2008, p. 21) adverte que o sistema educacional está "à beira de um colapso". Para esses autores, entretanto, o professor continuará a ser o profissional necessário ao processo educacional baseado em hipermídia e, para tanto, ele precisa ser devidamente preparado.

Ao atuar na educação tecnologicamente mediada por hipermídia (AVEA), o professor deve realizar a "mediação

3 Site oficial do AVEA Moodle do Lantec
<<http://www.lantec.ced.ufsc.br/moodle/login/index.php>>.

pedagógica diferenciada", porque a "organização didática e o movimento do conhecimento ocorrem em tempo e espaço diferentes". A pedagogia mediada por hipermídia (AVEA) propõe encontros "presenciais-virtuais", que podem ser "síncronos e assíncronos e são mediados por diferentes meios de comunicação" (CATAPAN, 2010, p. 1).

Valente (2009, p. 47) propôs a expressão "estar junto virtual" para reforçar a necessidade de o professor acompanhar as práticas realizadas pelos alunos no ambiente virtual. Scheres (2009, p. 180) assinala que na educação é presencial, bimodal ou a distância, o professor precisa "[...] habitar e articular ao mesmo tempo, vários espaços e saberes". Portanto, devem-se destacar duas diferentes categorias: (1) professor-autor e (2) professor-tutor, com relação às diversas funções docentes no ambiente virtual.

Como autor de conteúdos e produtos de comunicação e ensino, o professor-autor necessita dominar e ministrar o conteúdo do programa formal de ensino e, também, conhecer as diferentes técnicas e linguagens utilizáveis no ambiente hipermídia, tendo em vista que o conteúdo é composto e oferecido em diferentes formatos: textos verbais, visuais, sonoros e audiovisuais (MOORE; KEARLEY, 2007; MARGARETE et al. 2005; SARTORI; ROESLER, 2005). Para tanto, o professor deve contar com a parceria de outros profissionais especializados na composição e utilização do sistema tecnológico mediador. Assim, a entidade docente deixa de ser uma identidade individual e se manifesta como uma identidade coletiva ou "professor coletivo" (BELLONI, 1999; CRUZ, 2007).

Na ação pedagógica de tutoria, o professor deve focar sua atenção e sua ação no processo de interação com os estudantes, que é mediado por recursos hipermídia de comunicação. Para a

comunicação assíncrona, há ferramentas como o fórum e outros suportes ou canais de mensagens. Isso implica na possibilidade de comunicação coletiva ou individualizada. Portanto, permite ao professor-tutor a destinação de conteúdo e tarefas ao coletivo e, também, o contato com cada estudante, individualizando sua ação tutorial e permitindo o registro e a comunicação automática e individualizada de notas e conceitos.

Com relação ao ensino em particular e à educação em geral, o trabalho eficiente requer que o professor atue como autor e tutor. Isso requer competência para expor o conteúdo aos estudantes, através da composição ou da seleção de diferentes recursos verbais, visuais, sonoros ou audiovisuais. Contudo, não basta oferecer informação, porque é necessário o planejamento, a aplicação, o acompanhamento e a avaliação das atividades propostas, como recursos didáticos de construção do conhecimento nos estudantes que as executam. Isso caracteriza a atividade de tutoria do professor e requer especial dedicação nos processos de ensino ou educação a distância.

Para Ribeiro e Neves (2001, p. 59), a função de tutoria "[...] contribui para a motivação e para o interesse do aluno", porque facilita o processo de aprendizagem e reforça sua autonomia. O trabalho de tutoria requer sensibilidade, afetividade e receptividade por parte do professor, pois "[...] não há uma linha determinada que divida pensar de sentir, nem o pensar inevitavelmente precede o sentimento ou vice-versa" (FIALHO, 2011, p. 286).

Há correntes teórico-pedagógicas, praticamente opostas, que convergem com relação ao trabalho de tutoria por parte dos professores: (1) "teorias cognitivistas" (VALENTE, 1993; RAMOS, 1996; BELLONI, 1999; RIBEIRO; NEVES, 2005) e "teorias

sociointeracionistas" (LEITE, 2001). Baseando-se no estudo do que é recorrente nas duas correntes teóricas, Pedroso (2009, p. 95) assinala aspectos pertinentes ao trabalho do professor-tutor:

- O material didático-pedagógico é necessário, mas insuficiente para a aprendizagem de cada estudante;
- O estudante deve receber orientação e incentivo para vencer dificuldades e construir seu conhecimento, além de orientações administrativas e cognitivas;
- O tutor é um “guia” da aprendizagem particularizada do estudante;
- O estudante é o sujeito da aprendizagem e deve ser conduzido a refletir, a descobrir os porquês que o habilitam a resolver problemas;
- O tutor se coloca como um facilitador da aprendizagem, à medida que provoca desequilíbrio no estudante;
- A tutoria cria dinâmicas participativas, leva ao autoconhecimento, à cooperação e estimula a comunicação no grupo de estudantes;
- A tutoria considera o gabarito como um orientador da aprendizagem e admite outras possibilidades de respostas que não tenham sido previstas.

Há necessidade de promoção e aquisição das competências que privilegiem os aspectos indicados anteriormente, com relação à formação inicial ou continuada dos docentes. Isso requer formação específica para professores que vão atuar ou atuam em ensino ou educação tecnologicamente mediada por hipermídia, pois a própria

plataforma eletrônico-digital é o elemento diferenciador que requer especificidades no processo de formação dos estudantes e, também, dos professores (BARROS et al., 2008).

Roncarelli (2007) relata que, no processo de planejamento da Universidade Aberta do Brasil (UAB), o MEC promoveu a parceria de pesquisadores interessados em Educação e Tecnologia, ligados a três universidades da região Sul, sendo duas federais (UFSC e UFRGS) e uma estadual (UDESC). O objetivo era avaliar as plataformas digitais hipermídia para o processo de ensino-aprendizagem em cursos *on-line*. Foram apreciados e avaliados dez ambientes hipermídia (AVEA): *Amem, ATutor, Aulanet, Col, E-proinfo, Eureka, Learnloop, Moodle, Rooda, TelEduc*. Isso foi feito de acordo com os seguintes indicadores de avaliação: (1) acessibilidade; (2) interoperabilidade; (3) compatibilidade; (4) interface; (5) disponibilidade; (6) confiabilidade; (7) capacidade de busca; (8) capacidade de customização; (9) possibilidade de inserir e veicular conteúdos com equações e fórmulas matemáticas e (10) monitoramento. Também foram consideradas as ferramentas de suporte institucional, comunicação e suporte pedagógico (RONCARELLI, 2007).

Primeiramente, foram selecionados três ambientes: ProInfo, Moodle e TelEduc. Em seguida, os ambientes passaram pelos critérios de avaliação do sistema ErgoList, que havia sido desenvolvido pelo laboratório LabÚtil (CTC/UFSC), para verificar as qualidades ergonômicas, e o AVEA Moodle foi mais bem pontuado e oficialmente escolhido para ser usado nas atividades UAB (RONCARELLI, 2007). Atualmente, as universidades federais brasileiras e também as instituições que compõem o Sistema ACADE usam o AVEA Moodle.

O AVEA Moodle também foi avaliado de acordo com 24 critérios propostos por Machado Júnior (2008): (1) necessidade de registro para visitação e participação; (2) possibilidade de personalização da interface gráfica; (3) composição de perfil com foto de cada usuário registrado; (4) formação de grupos ou comunidades; (5) indicação de quem está *on-line* no ambiente; (6) composição de fórum de discussão; (7) composição de lista de discussão; (8) composição de diário, página pessoal e portfólio; (9) existência de recursos auxiliares: FAQ, ajuda e glossário; (10) existência de *white board*; (11) disponibilidade de recursos de som e vídeo; (12) existência de calendário e espaço para agenda; (13) alimentação e compartilhamento de conteúdos entre os usuários registrados; (14) disponibilidade de mural para avisos; (15) acesso a dispositivos de RSS e *podcasts*; (16) disponibilidade de mapa do *website*; (17) possibilidade de edição colaborativa de texto; (18) composição de questionário *on-line* com questões dissertativas e objetivas; (19) existência de anúncios ou publicidades nas páginas; (20) disposição de *links* para outros *websites*; (21) disponibilidade de salas de *chat*; (22) acesso à estrutura de navegação; (23) indicação dos principais temas e assuntos tratados; (24) disponibilidade de ferramenta para busca dentro do *websites*.

Como resultado do processo de avaliação funcional foi indicado que o AVEA Moodle atendeu 21 critérios entre os 24 previstos, demarcando 87,5% de assertividade e superando em 50% ou mais as plataformas usadas para portais de notícias e *websites* institucionais ou de relacionamento. Para Coll e Monereo (2010), como um produto da geração da *Web 2.0*, o AVEA Moodle está entre as 20 ferramentas digitais mais usadas nos processos de ensino-

aprendizagem. Mauri e Onrubia⁴ (2012, p. 76) consideram as tecnologias educacionais da *Web 2.0* como instrumentos psicológicos “no sentido vygostskiano”, devido ao seu potencial semiótico, que é amplo, diversificado e permite adaptar recursos e significações, de acordo com as peculiaridades dos processos sensoriais e mentais dos usuários estudantes.

Silva (2010, p. 10) considera que o AVEA Moodle “[...] é uma das primeiras e mais importantes expressões da *Web 2.0*”, cujo potencial educacional o propõe como excelente instrumento psicológico, que viabiliza a criação de atividades didático-pedagógicas planejadas e executadas por professores e estudantes no ambiente virtual de ensino-aprendizagem.

4 Discussão e considerações finais

Além de oferecer os recursos e assinalar as possibilidades características de um AVEA inserido no contexto tecnológico *Web 2.0*, o AVEA Moodle é avaliado como mais completo, ergonômico e adequado. Isso foi evidenciado nas avaliações anteriormente descritas.

Observando-se os processos de avaliação descritos, percebe-se que foram usados dez critérios e observadas três classes de ferramentas para selecionar o AVEA Moodle, entre os ambientes de

4 Termo instrumentos psicológicos utilizados pelos autores Cool, Mauri e Onrubia foi extraído da obra de KOZULIN, A. *Instrumentos psicológicos. La Educación desde una perspectiva sociocultural*. Barcelona: Paidós, 2000, que diz: os instrumentos psicológicos são os recursos simbólicos – signos, símbolos, textos, fórmulas, meios gráficos-simbólicos – que ajudam o indivíduo a dominar suas próprias funções psicológicas 'naturais' de percepção, memória, atenção, etc. Os instrumentos psicológicos atuam como uma ponte entre os atos individuais de cognição e os requisitos simbólicos socioculturais desses atos.

ensino-aprendizagem avaliados. Também, foram considerados outros 24 critérios, para qualificar positivamente o AVEA Moodle, entre as diferentes plataformas de *websites* encontradas na *web*. Portanto, as avaliações positivas do AVEA Moodle são decorrentes de 34 critérios, entre os quais, dez são critérios gerais e 24 específicos, além de serem igualmente observadas ferramentas específicas.

Por exemplo, os critérios gerais relacionados à acessibilidade e à operabilidade do ambiente requerem conhecimentos prévios por parte dos usuários, pois, mesmo um sistema amigável e intuitivo, requer conhecimentos prévios, sobre as ações necessárias para: ligar o *hardware*, localizar virtualmente o ambiente na internet ou acessar a área de trabalho com a inserção de dados do usuário. Para operar o sistema de maneira eficiente, também, é necessário que o usuário saiba a quantidade e a funcionalidade dos recursos disponíveis e, ainda, possa localizar e utilizar cada recurso disponível. Isso reforça os argumentos apresentados anteriormente sobre a necessidade de formação dos professores, para o trabalho de docência nos ambientes virtuais de ensino-aprendizagem (AVEA) e justifica os projetos já realizados com esse objetivo.

É possível e conveniente estabelecer relações entre a necessidade de formação dos professores e os processos de avaliação dos ambientes virtuais, pois se observa que os critérios de avaliação podem ser usados para compor a estrutura de um modelo de formação docente para atuar em ambientes virtuais *on-line*. Isso decorre da possibilidade de utilização dos dez critérios gerais de avaliação, propostos pelo sistema ErgoList (LabUtil/CTC/UFSC), como itens do programa pedagógico. Já o conteúdo ensinado e

aprendido em cada item deve ser detalhado de acordo com os 24 critérios propostos por Machado Júnior (2008). Por fim, cada conteúdo deve ser considerado com relação às duas categorias que abrigam as funções docentes básicas que foram descritas neste artigo: (1) professor-autor e (2) professor-tutor.

Diante do exposto, argumenta-se que as instituições de ensino devem estimular e oferecer condições para a formação em diferentes níveis dos professores, habilitando-os para o uso dos ambientes hipermídia na mediação tecnológica do processo pedagógico. Tal formação deve contemplar a proficiência tecnológica e, também, a atualização da didática de acordo com os recursos digitais disponíveis, considerando as funções do professor-autor e do professor-tutor.

5 Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABRAEAD). **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2012. Curitiba: Ibpex, 2013.

ANDRADE P. TIC na educação: um pouco da história (em livros e documentos). In: **Pesquisa em Educação a Distância**. Disponível em: <<http://pesquisa-educacao-a-distancia.blogspot.com.br/2011/10/tic-na-educacao-um-pouco-da-historia-em.html>>.

Acesso em: 26 maio 2014.

BAIRON, S. **O que é hipermídia**. São Paulo: Brasiliense, 2011 (Coleção Primeiros Passos).

BARROS, D. et. al. Competências para a formação docente: metodologia de uso de ambientes virtuais para o ensino das competências. In: **Revista Paidéi@**, v.1, 2008.

BASTOS, F.; MAZZARDO, M. Investigando as potencialidades dos ambientes virtuais de ensino-aprendizagem na formação continuada de professores. In: **Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n. 2, nov. 2004.

BELLONI, M. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>>. Acesso em: 19 maio 2014a.

_____. MEC - **Programa Nacional Um Computador por Aluno - PROUCA**. Disponível em: <<http://www.uca.gov.br/institucional/>>. Acesso em: 26 maio 2014b.

_____. MEC/SEB - **Relatório de Execução do Projeto Básico**. Disponível em: <https://drive.google.com/?tab=wo&authuser=0#folders/0B_jt3QQf62TNNWE0NmY-yNTYtNWQzNy00YmEyLWI4MTAtNWQzNGU1ZGVlYzQ4>. Acesso em: 26 maio 2014c.

CARR, N. **A Grande Mudança**: reconectando o mundo, de Thomas Edison ao Google. São Paulo: Landscape, 2008.

CASTELLS, M. **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003a.

_____. **A sociedade em rede**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003b.

CATAPAN, A.; MALLMANN, E.; RONCARELLI, D. **Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem**: desafios na mediação pedagógica em educação a distância. Florianópolis: Ed. UFSC, 2006. Disponível em: <http://www.moodle.ufsc.br/moodle/file.php/4/Conahpa_2006.pdf>. Acesso em: 19 maio 2008.

_____. Mediação Pedagógica Diferenciada. In: ALONSO, K; RODRIQUES, R.; BARBOSA, J. (orgs.). **Educação a Distância**: práticas, reflexões e cenários plurais. Cuiabá: EdUFMT, 2010.

COLL, C.; MONEREO C. Educação e aprendizagem no século XXI: Novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In: **Psicologia da Educação Virtual**: Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2010.

COLL, C.; MAURI, T.; ONRUBIA, J. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: **Psicologia da Educação Virtual**: Aprender e Ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COUTO, H.; REZENDE FILHO, A. Mídias na Educação: discurso oficial nos discursos de professores egressos de um programa de formação continuada. In: **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

CRUZ, D. **O professor midiático**: a formação docente para a educação a distância no ambiente virtual da videoconferência. Florianópolis, SC: UFSC, 2001 (tese de doutoramento).

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P. Moodle: usando comunidades de aprendizagens para criar um sistema de fonte aberta de gerenciamento de cursos. In: ALVES, L.; BARRO, D.; OKADA, A. **Moodle Estratégias Pedagógica e Estudo de Caso**. Salvador, EDUNEB, 2009. Disponível em: <<http://www.lynn.pro.br/producoes.php>>. Acesso em: 4 dez. 2009

FIALHO, F. **Ciências da cognição**. Florianópolis: Insular, 2001.

- _____. **Psicologia das Atividades Mentais**. Florianópolis: Insular, 2011.
- GIBSON, W. **Neuromancer**. 4. ed. São Paulo: Aleph, 2008.
- HESSEL, A.; PESCE, L.; ALLEGRETTI, S. **Formação Online de Educadores: identidade em construção**. São Paulo: RG Editores, 2009.
- LEITE, D. et al. A avaliação institucional e os desafios da formação do docente na universidade pós-moderna. In: **Docência na Universidade**. Campinas: Papirus, 1998.
- LESSIG, L. **Cultura Livre**. São Paulo: Trama, 2005.
- MARGARETE, L et al. EaD no Brasil e no mundo –Unidade 1. In: **Conceitualização e contextualização histórica**. Florianópolis: Ed. ACADEVirtual, 2005 (CD-ROM).
- MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thonson, 2007.
- NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto, 1995.
- PEDROSO, R. **Saber navegar é preciso: a capacitação do professor no uso do AVEA – Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem**. Florianópolis, SC: UFSC, 2009 (dissertação de mestrado).
- RAYMOND, E. **A catedral e o bazar**. Disponível em: <<http://itaautecmoodle.proj.ufsm.br/moodle/login/index.php>>. Acesso em: 17 out. 2007.
- RIBEIRO, A.; NEVES, M. In: **A aprendizagem e a tutoria – unidade 4**. Rio de Janeiro: SENAC, 2001 (CD-ROM).
- RONCARELLI, D. **Pelas asas de Ícaro: construindo uma taxionomia para escolha de ambiente virtual de ensino-aprendizagem**. Florianópolis, SC: UFSC, 2007 (dissertação de mestrado).
- SARTORI, A.; ROESLER, J. **Educação superior a distância: gestão da aprendizagem e da produção de materiais didáticos impressos e on-line**. Tubarão: Ed. Unisul, 2005.
- SCHERER, S. Educação Bimodal: habitantes, visitantes ou transeuntes? In: VALENTE, J.; BUSTAMANTE, S. (orgs.). **Educação a Distância: prática e formação do profissional reflexivo**. São Paulo: Avercamp, 2009.
- SILVA, R. **Moodle para autores e tutores**. São Paulo: Novatec, 2010.
- STEPHANIA, P.; MOURA, D. **Navegação em Hipermissão: uma abordagem centrada no usuário**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.
- TAVARES, N. **História da informática educacional no Brasil**. Disponível em: <<http://quimica.fe.usp.br/textos/tics/ticspdf/heid.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2014.
- UFSC. **Documento Base: curso de especialização em educação na cultura digital**. Florianópolis: UFSC/CED/LANTEC, 2013.
- UFSC/LANTEC. **Relatório Sobre a Usabilidade do Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem E-Proinfo - AVEA E-ProInfo**. Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://docs.google.com/file/d/0B_jt3QQf62TNZDk1ZWM4NTQtNjkwYi00NjVjLTk4MDEtYTE2NzFjNmJINWly/edit?hl=en_US>. Acesso em: 26 maio 2014.

VALENTE, J. (org.). **Computadores e Conhecimento**: repensando a educação. Campinas, Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

_____. Visão analítica da informática na educação brasileira: a questão da formação do professor. In: **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Porto Alegre, v. 1, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/issue/view/72>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

_____. O "estar junto virtual" como uma abordagem de educação a distância: sua gênese e aplicações na formação de educadores reflexivos. In: VALENTE, J.; BUSTAMANTE, S. (orgs.). **Educação a Distância**: prática e formação do profissional reflexivo. São Paulo: Avercamp, 2009.