

UTILIZAÇÃO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM – AVAS: A BUSCA POR UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

RESUMO

Por meio desse estudo, pretende-se apresentar indicações de como ambientes virtuais de aprendizagem podem se tornar instrumentos capazes de garantir a aprendizagem significativa, tendo como objetivos claros na utilização dos mesmos por parte de instituições que oferecem educação a distância ou ensino *online*. Destaca-se a investigação de AVAs diversos, apontando ferramentas, facilidades e/ou as potencialidades tecnológicas e educacionais, especificamente aprofunda-se no Ambiente Virtual de Aprendizagem livre (*Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), enfatizando o seu potencial para a aprendizagem colaborativa, a interação dialógico-problematizadora, interatividade, flexibilidade cognitiva em torno dos recursos e atividades educacionais.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa, Tecnologias da Informação e da Comunicação, Ambiente Virtual de Aprendizagem.

1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: conceitos e reflexões com efeitos contemporâneos

Ao iniciar esta discussão, se faz necessário conceituar aprendizagem significativa e refletir como está sendo desenvolvida a partir das novas culturas educacionais apresentadas na “Era do Conhecimento”.

A evolução da humanidade depende diretamente da evolução de como concebemos e lemos o mundo em que vivemos. A rapidez com que as mudanças vem ocorrendo no mundo, nos trouxe um problema de natureza puramente educacional, pois os conceitos de aprendizagem que vinha se apresentando de 30 anos para cá, não são mais suficiente para aprender e entender o mundo. O conceito de aprendizagem tornou-se mais dinâmico, fazendo com que “o aprender” deixasse de

ser um processo estanque.

As características requeridas da Educação do nosso tempo, preparando um cidadão instrumentalizado para protagonizar o seu tempo podem ser resumidas em: autonomia, seletividade, planejamento, interação social, coletividade, flexibilidade e criatividade.

A forma de aprendizagem que embasa as necessidades do nosso tempo se fundamenta num modelo dinâmico, no qual o estudante é levado em conta com todo o seu arsenal de conhecimento. A verdadeira aprendizagem se dá quando o aluno (re) constrói o conhecimento e forma conceitos sólidos sobre o mundo, o que vai lhe proporcionar meio de agir e reagir diante da realidade.

A aprendizagem significativa se dá por meio do que entende serem os sete passos da (re) construção do conhecimento. Segundo SANTOS (2007, p.2) os sete passos são:

1. **O sentir** – toda aprendizagem parte de um significado contextual e emocional.
2. **O perceber** – após contextualizar o educando precisa ser levado a perceber características específicas do que está sendo estudado.
3. **O compreender** – é quando se dá a construção do conceito, o que garante a possibilidade de utilização do conhecimento em diversos conceitos.
4. **O definir** – significa esclarecer um conceito. O aluno deve definir com suas palavras, de forma que o conceito lhe seja claro.
- 5 – **O argumentar** – após definir, o aluno precisa relacionar logicamente vários conceitos e isso ocorre através do texto falado, escrito, verbal e não verbal.
6. **O discutir** – nesse passo, o aluno deve formular uma cadeia de raciocínio através da argumentação.
7. **O transformar** – o sétimo e último passo da (re) construção do conhecimento é a transformação. O fim último da aprendizagem significativa é a intervenção da realidade. Sem esse propósito, qualquer aprendizagem é inócua.

Dessa forma, toda aprendizagem se tornará significativa ao vencer todos os passos, interferindo de forma ativa na realidade do sujeito.

Podemos entender que a aprendizagem se torna significativa a medida que novos conceitos são incorporados as estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado a partir da relação do conhecimento prévio, ou seja, que fazem

parte de suas estruturas mentais.

Enquanto Santos (2007) descreve os sete passos para que ocorra a aprendizagem significativa, para Ausubel são necessárias duas condições: primeiro o aluno precisa ter uma disposição para aprender e segundo o conteúdo a ser aprendido deve potencialmente ser significativo.

Para Moreira e Mansini (1982) a aprendizagem significativa caracteriza-se pela interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio.

Partindo desses conceitos, o novo conhecimento adquire significados para o aluno e o conhecimento prévio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados, adquirindo assim, mais estabilidade.

Na aprendizagem significativa, o aluno não é um receptor passivo, quer dizer, o aluno constrói seu conhecimento, produz o seu próprio conhecimento.

Para facilitar a aprendizagem significativa podemos relacionar alguns princípios programáticos ditados por Ausubel, Postman e Weingartner (1969) viável de implementar em qualquer sala de aula, incluindo Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs):

1. **Princípio da interação social e do questionamento.** Ensinar/aprender perguntas ao invés de respostas. A interação social é indispensável para a concretização de um episódio de ensino. Como dizem Postman e Weingarter:

o conhecimento não está nos livros à espera de que alguém venha aprendê-lo; o conhecimento é produzido em resposta a perguntas; todo novo conhecimento resulta de novas perguntas, muitas vezes novas perguntas sobre velhas perguntas” (op. cit. p.23).

Neste princípio, precisamos deixar claro que não estamos inviabilizando o momento explicativo do professor e sim que ambos, professor e alunos tenham uma postura dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto falam ou ouvem.

2. **Princípio da não centralidade do livro texto.** Do uso de documentos, artigos e outros materiais educativos. Da diversidade de materiais instrucionais. A utilização de materiais diversificados, e cuidadosamente selecionados, ao invés da “centralização” em livros de texto é também um princípio facilitador da aprendizagem significativa.

3. **Princípio do aprendiz como perceptor/representador.** Na teoria da aprendizagem significativa argumenta-se que a aprendizagem receptiva, aquela em que o novo conhecimento é recebido pelo aprendiz, sem necessidade de descobri-lo, é o mecanismo humano por excelência para assimilar (reconstruir internamente) a informação (Ausubel et. al. 1978, 1980, 1983; Ausubel, 2000), porém ela não implica passividade; ao contrário, é um processo dinâmico de interação, diferenciação e integração entre conhecimentos novos e pré-existentes.

A idéia de percepção/representação nos traz a noção de que o que “vemos” é produto do que acreditamos “estar lá” no mundo. Vemos as coisas não como elas são, mas como nós somos. Sempre que dissemos que uma coisa “é”, ela não é. Em termos de ensino, isso significa que o professor estará sempre lidando com as percepções dos alunos em um dado momento. Quer dizer, a comunicação só será possível na medida em que dois perceptores, professor e aluno buscarem perceber de maneira semelhante os materiais educativos. Isso nos corrobora a importância da interação pessoal e do questionamento na facilitação da aprendizagem significativa.

4. **Princípio do conhecimento como linguagem.** Aprender um conteúdo de maneira significativa é aprender sua linguagem, não só palavras, mas signos, instrumentos. O ensino deve buscar a facilitação da aprendizagem, dessa forma, pensamos no princípio da interação social e do questionamento. A aprendizagem da nova linguagem é mediada pelo intercâmbio de significados, pela clarificação dos significados, enfim, pela negociação dos significados que é feita por meios da linguagem humana.

5. **Princípio da consciência semântica.** Esse princípio facilitador da aprendizagem significativa implica em várias conscientizações. A primeira é tomar consciência de que o significado está nas pessoas, não nas palavras. A segunda conscientização necessária, é que a palavra não é coisa. A palavra significa a coisa,

representa a coisa.

Outro tipo de consciência semântica necessária a aprendizagem significativa é o de que, ao usarmos palavras para nomear as coisas, é preciso não deixar de perceber que o significado das palavras mudam. No ensino, o que busca, ou que se consegue é compartilhar significados denotativos a respeito da matéria de ensino, mas a aprendizagem significativa tem como condição a atribuição de significados conotativos, idiossincráticos (é isso que significa incorporação não-liberal do novo conhecimento a estrutura cognitiva).

6. **Princípio da aprendizagem pelo erro.** Na medida em que o conhecimento prévio é o fator determinante da aprendizagem significativa, ela, automaticamente, deixa de ser o processo errático e ateuórico que caracteriza a aprendizagem por ensaio-e-erro. A idéia aqui é de que o ser humano erra o tempo todo. É da natureza humana errar. O homem aprende corrigindo seus erros. Errado é pensar que a certeza existe, que a verdade é absoluta, que o conhecimento é permanente.

Dessa forma, podemos pensar que o nosso conhecimento tem historicidade. Segundo Freire (2003), ao ser produzido, o conhecimento supera outro que antes foi novo e se fez velho e “se dispõe” a ser ultrapassado por outro amanhã. Daí que seja tão fundamental conhecer o conhecimento existente quando saber que estamos abertos e aptos a produção do conhecimento existente (p.28).

7. **Princípio da desaprendizagem.** Esse princípio é importante para a aprendizagem significativa por duas razões. A primeira tem a ver com a aprendizagem significativa subordinada. Nesse processo, como já foi dito, o novo conhecimento interage com o conhecimento prévio e, de certa forma, apóia-se nele.

A segunda razão pela qual é importante aprender a desaprender está relacionada com a sobrevivência em um ambiente que está em permanente e rápida transformação. Desaprender conceitos e estratégias irrelevantes passa a ser condição prévia para a aprendizagem (Postman e Weingartner, 1969, p.208).

8. **Princípio da incerteza do conhecimento.** Esse princípio é a síntese de princípios anteriores, em particular daqueles que têm a ver com a linguagem.

Definições, perguntas e metáforas são três dos mais potentes elementos com os quais a linguagem humana constrói uma visão de mundo (Postman, 1996, p. 175). A aprendizagem significativa desses três elementos só terá significado quando o aprendiz perceber que as definições são invenções, ou criações, humanas, que tudo o que sabemos tem origem em perguntas e que todo nosso conhecimento é metafórico.

Perguntas são instrumentos de percepção. A natureza de uma pergunta (sua forma e suas suposições) determinam a natureza da resposta. Poder-se-ia dizer que as perguntas constituem o principal instrumento intelectual disponível para os seres humanos (op. cit. p. 173).

Definições são instrumentos para pensar e não têm nenhuma autoridade fora do contexto para o qual foram inventadas. No entanto, os alunos não são ensinados de modo a perceber isso. Aprender alguma definição de maneira significativa não é apenas dar-lhe significado através da interação é também percebê-la como uma definição que foi inventada para alguma finalidade e que talvez definições alternativas também servissem para tal finalidade (Postman, 1996, p. 172).

As metáforas são igualmente instrumentos que usamos para pensar. Metáfora é muito mais do que uma figura poética. Não só os poetas usam metáforas. Biólogos, físicos, historiadores, lingüistas, enfim, todos que tentam dizer algo sobre o mundo usam metáforas. A metáfora não é um ornamento. É um órgão de percepção.

9. **Princípio da não utilização do quadro-de-giz.** Da participação ativa do aluno. Da diversidade de estratégias de ensino. Esse princípio complementa o segundo. Assim como o livro de texto simboliza a autoridade de onde "emana" o conhecimento, o quadro de giz simboliza o ensino transmissivo, no qual outra autoridade, o professor, parafraseia, ou simplesmente repete, o que está no livro, ou resolve exercícios, para que os alunos copiem, "estudem" na véspera da prova e nela repitam o que conseguem lembrar. É difícil imaginar ensino mais anti-aprendizagem significativa, e muito menos crítica, do que esse: o professor escreve no quadro, os alunos copiam, decoram e reproduzem. É a apologia da aprendizagem mecânica, mas, ainda assim, predomina na escola.

Assim como a idéia que está por trás do princípio da não centralidade do livro de texto é a do uso de distintas estratégias instrucionais que impliquem participação ativa do estudante e, de fato, promovam um ensino centralizado no aluno é fundamental para facilitar a aprendizagem significativa.

Não é preciso buscar estratégias sofisticadas. A não utilização do quadro-de-giz leva naturalmente ao uso de atividades colaborativas, seminários, projetos, pesquisas, discussões, painéis, enfim, a diversas estratégias, as quais devem ter subjacentes os demais princípios. Na verdade, o uso dessas estratégias de ensino facilita tanto a implementação dos demais princípios em sala de aula presencial e principalmente na sala de aula de cursos a distância como a atividade mediadora do professor.

2 Aspectos estruturais de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs)

O avanço e o desenvolvimento tecnológico impulsionaram e estão transformando a maneira de ensinar e aprender. Além disso, o intenso ritmo do mundo globalizado e a complexidade crescente de tarefas que envolvem informação e tecnologia fazem com que o processo educativo não possa ser considerado uma atividade primordial. Dessa forma, afirma-se que a demanda educativa deixou de ser exclusivamente de uma faixa etária que frequenta as escolas para ser necessidade do público em geral que necessitam estar continuamente atualizados para competitivo mundo do trabalho (PEREIRA, 2007, p.4).

Nos últimos anos, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) estão sendo cada vez mais utilizados no âmbito acadêmico e corporativo como uma opção tecnológica para atender uma demanda educacional. A partir disso, verifica-se a importância de um entendimento mais crítico sobre o conceito que orienta o desenvolvimento ou o uso desses ambientes, assim como, o tipo de estrutura humana e tecnológica que oferece suporte ao processo ensino- aprendizagem (PEREIRA, 2007, p.4).

Em termos conceituais, os AVAs consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interação entre os atores do processo educativo (PEREIRA, 2007, p.4). Dessa forma, a qualidade do processo educativo depende do envolvimento do aprendiz, da proposta pedagógica, dos materiais veiculados, da estrutura e qualidade de professores, tutores, monitores e equipe técnica, assim como das ferramentas e recursos tecnológicos utilizados no ambiente.

Em consonância com essa evolução e realidade educacional, e na tentativa de alinhar as produções de materiais didáticos que servissem como referenciais para as mais variadas ofertas de cursos na modalidade em educação a distância, o Ministério da Educação (2007), conceitua Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) como:

programas que permitem o armazenamento, a administração e a disponibilização de conteúdos no formato Web. Dentre esses, destacam-se: aulas virtuais, objetos de aprendizagem, simuladores, fóruns, salas de bate-papo, conexões a materiais externos, atividades interativas, tarefas virtuais (webquest), modeladores, animações, textos colaborativos (wiki).

Pode-se dizer que Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) consiste em uma excelente opção de mídia que está sendo utilizada para mediar o processo ensino-aprendizagem a distância. Segundo MCKIMM, JOLLIE e CANTILLON (2003 apud PEREIRA 2007, p. 6):

consiste em um conjunto de ferramentas eletrônicas voltadas ao processo ensino-aprendizagem. Os principais componentes incluem sistemas que podem organizar conteúdos, acompanhar atividades e, fornecer ao estudante suporte on-line e comunicação eletrônica.

Sendo assim, para que o processo ensino-aprendizagem flua de forma significativa para as interações professor-aluno, pode-se dizer que o *design* do material consiste em um dos aspectos essenciais. Fatores como tecnologia, interação, cooperação e colaboração entre aprendizes, professores e tutores

contribuem para a efetividade do ensino e, conseqüentemente da aprendizagem.

Os AVAs provêem recursos para dispor grande parte dos materiais didáticos nos mais diferentes formatos, podendo ser elaborados na forma escrita, hipertextual, oral ou áudio-visual. Fundamentando em FAHY (2004), pode-se dizer que os recursos digitais e impressos adequados para AVAs devem ser cuidadosamente planejados pela equipe de projeto considerando seu público-alvo.

É interessante, portanto, observar algumas recomendações sugeridas por (PEREIRA, 2007, p.14), para o desenvolvimento do material didático, entre elas:

- utilizar hipertextos;
- utilizar textos impressos em forma de apostilas, com recursos gráficos e imagens;
- disponibilizar, previamente, um resumo auditivo do material para ajudar na recomendação de maneira a conduzir a formação de conceito;
- não subestimar o uso de CDs e DVDs por serem tecnologias de mão única, pois esses possibilitam o controle total do aprendiz, além de facilitarem o acesso e serem de baixo custo;
- fazer uso da voz humana quando possível, pois essa é uma excelente ferramenta pedagógica;
- oferecer a opção de áudio junto com material textual a fim de ativar mais de um canal sensorial no processo de aprendizagem, contemplando assim, diferentes perfis de aprendizes;
- disponibilizar vídeo-conferência para possibilitar a interação de pessoas e grupos dispersos geograficamente em tempo real;
- utilizar simulações e animações de forma a facilitar o ensino de conceitos abstratos e poucos conhecidos, além daqueles que necessitam de muito tempo de ensino, oferecem perigo e são inacessíveis devido aos altos custos e à distância.

Ainda reforçando os referenciais para a construção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e com a finalidade de atender as quatro fases para que o aprendizado significativo aconteça, é necessário observar as estratégias de atenção, relevância, confiança e satisfação. Segundo ALLY (2004, p.421):

- **Atenção:** colocar uma atividade inicial para desenvolver o processo ensino-aprendizagem;
- **Relevância:** esclarecer a importância da lição, mostrar que essa pode ser benéfica para usar em situações da vida real, visa contextualizar e ser mais significativa de maneira a manter o interesse;
- **Confiança:** assegurar ao aprendiz que ele obterá êxito nas atividades através da organização do material do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido, informar o que se espera da lição, manter o acompanhamento e o estímulo;
- **Satisfação:** fornecer feedback do desempenho, estimular a aplicação do conhecimento na vida real.

Para auxiliar no processo do aprendizado significativo, é necessário que AVAs sejam dotados de várias mídias, como vídeo, áudio, gráficos, textos, dos quais apresentam inúmeras vantagens: promover o desenvolvimento de habilidade e formação de conceitos, possibilitar inúmeras modalidades de aprendizagem, aumentar a interatividade, facultar a individualidade, podendo o aluno administrar o seu tempo, permitir aos alunos maior compreensão dos conteúdos, pois utiliza várias mídias e não apenas textos, facilitar a aprendizagem por meio de palavras utilizadas simultaneamente e ajudar no aprendizado, pois utiliza animação e narração audível que é mais consistente do que animação e texto em tela.

Muitas são as ferramentas disponíveis para permitir a aprendizagem significativa em AVAs, das quais podemos citar: *blogs, wikis, podcasts, e-portfolios, social networking, social bookmarking, photo sharing, second life, online forums, vídeo messaging, YouTube, audiographics*, dentre outras.

Dessa forma, é salutar discutir as propriedades pedagógicas possíveis que favorecem o desafio de aprender bem. Em AVAs pretende-se fomentar nos alunos, habilidades de aprendizagem autônoma, embora preferencialmente coletiva, desenvolver habilidade de construção de conhecimento, motivar a aprendizagem sem fim. Segundo Maison e Rennie (2004 apud Demo 2009, p.37) dão o exemplo de como se poderia usar a *wiki* nessa direção:

(i) Desenvolver projetos de pesquisa – usando *wiki* para documentação em andamento do trabalho; (ii) construindo uma bibliografia anotada, colaborativa – usando *links* para prescrever leitura e também para notas sumariadas na leitura; (iii) publicar recursos do curso – professores podem postar material de sala de aula e os estudantes podem postar comentários sobre este material para serem compartilhados com todos; (iv) mapear conceitos – idéias podem ser postadas e editadas para produzir uma rede conectada de recursos; (v) como ferramenta de apresentação – fotos, diagramas e comentário podem ser apresentados na *wiki*, e depois subsequentemente editados para produzir versão revisada; (vi) para autoria grupal – criando e editando um documento único por muitos autores que represente as visões de cada indivíduo, mas atinge um consenso (2009, p.37).

Torna-se claro que o desafio formativo é a razão maior de ser deste recurso. O *wiki* é uma solução alternativa aos modos face a face tradicionais, com vantagem de ser assíncrona e deixar rastro da participação dos usuários. É colaborativo, aberto, tendo como objetivo a construção coletiva de um texto ou produção comum, de cuja autoria todos participam, não existindo propriamente uma versão final. A premissa fundamental na utilização da *wiki* é a crença na construção compartilhada do conhecimento, algo fundamental para aprender bem, nesse sentido a proposta é centrada no aprendiz e no seu desenvolvimento cognitivo.

Os *blogs*, em geral em formato de diário, com o último registro sempre posicionado no topo, permite a divulgação de textos multimodais com a possibilidade de serem comentados livremente. Seu uso é muito variado, indo desde apresentações pessoais e tópicas até propostas acadêmicas, o que vai variando os comentários postados. Pode servir facilmente para expor textos à avaliação de pares, provocando *feedback* rápido e atualizado. Uma de suas particularidades mais apreciadas é estender a discussão além da sala de aula, na qual vale a força sem força do melhor argumento. Talvez esse seja o seu efeito pedagógico mais notável: empurrar os participantes para a autoridade do argumento, já que não há como inventar autoridade indiscutível. Não se imagina chegar um ponto indiscutível, mas um processo aberto de discussão criativa. Todo blog interessante mantém-se

atualizado, ou seja, renova-se periodicamente.

Assim como todo recurso disponível na internet, o *blog* pode ser abusado ou inócuo (COATES, 2003 apud DEMO, 2009, p.39). Dentre esses abusos pode-se divulgar banalidades ou apresentações personalistas e os comentaristas podem ser fúteis também. Mas também são observáveis as virtudes desse recurso. Alguns professores utilizam para debater e divulgar as suas idéias, orientar seus alunos, participar de interações com outros colegas, informar a comunidade interessada nos temas debatidos. Pode-se usar o *blog* como lugar preferencial para testar idéias e textos, antes de serem publicados por outras vias. O *blog* é um recurso poderoso contra idéias fixas. Embora não precise substituir a sala de aula, a complementa bem, à medida que pode inserir textos e informações adicionais, motivar os alunos a comentarem textos e produções, formar comunidades de prática em torno de temas de interesse coletivo. O *blog* tem um lado mais individual, porque é conduzido pelo autor apenas, sem interferência do público, a não ser comentar. Nesse sentido, fomenta a produção individual.

O *podcasting* fundamentalmente é um arquivo de áudio que pode ser baixado e escutado num aparelho de iPod ou MP3, permitindo estudo móvel, ou num computador ou *laptop* para estudo localizado (DEAL, 2007 apud DEMO, 2009, p.41). O *podcasting* pode representar oportunidade pertinente para subsidiar estudantes em termos de criação multimodal de conteúdo em projetos únicos de aprendizagem. Os estudantes atingem níveis demais elevados de participação ativa, tornando-se mais visivelmente atores de suas propostas. Aparecem formas mais sofisticadas de autoria, não só porque se mesclam ferramentas e dinâmicas, mas principalmente porque exigem-se *scripts* mais elaborados e inteligentes.

Os estudantes podem conduzir histórias orais e criar produtos que podem ser usados em seus trabalhos escolares. Podem envolver-se em reportagens, interpretação histórica ou narrativas científicas. Podem-se fazer *podcast* de apresentações especiais de professores, não no sentido de gravar aulas, mas de montar cenários de registro eletrônico de contribuições docentes consideradas excelentes. A importância do *podcast* é em relação a possibilidade dos estudantes fazerem produções próprias multimodais cada vez mais criativas.

O *e-portfolios* são coleções eletrônicas de documentos e outros objetos que sustentam necessidades individuais dos estudantes com respeito ao que está sendo ventilado no curso. Em grande parte, são usados para comprovar a trajetória de estudo e avaliação, em ritmo sempre atualizado, e como forma também pessoal em termos de *curriculum vitae*. Primeiro o desafio é envolver os estudantes no sentido que saibam manter e atualizar seus *e-portfolios* (BARRETT, 2006 apud DEMO, 2009, p.42).

A idéia mais produtiva parece ser a construção de ambiente que incite o estudante a tomar conta autonomamente de sua vida estudantil. Deve servir de referência sempre aberta e provocativa de recriação da vida acadêmica.

O *social bookmarking* tem seus efeitos no uso educacional sendo a primeira utilidade de permitir a grupos montarem uma rede para partilhar recursos considerados relevantes durante a construção de algum projeto. Representa ferramenta ideal para processos de pesquisa, pois possibilita seguir pegadas de materiais e comentários *online* (HAMMPND et. al., 2005 apud DEMO, 2009, p. 44).

Em termos educacionais, *Flickr* contém montanhas de imagens interessantes para todo possível uso escolar e acadêmico, podendo aprimorar habilidades visuais em particular. O desafio é não restringir-se a transmissão de conteúdos (repassa de fotos, imagens), mas optar para textos multimodais que aliem texto impresso com imagem, sobretudo imagem em movimento (KRESS; LEEUWEN, 2005 apud DEMO, 2009, p.45).

O *Second Life* é constituído por um ambiente virtual de multiuso em 3D. É um lugar virtual onde reside, se comunica e se fazem negócios. Em termos educacionais, podem-se encontrar nessa plataforma muitas sugestões de atividades, como exercícios de presença virtual, trabalho cooperativo em computador, novos estudos de mídia e inserção corporativa, em particular por conta da referência expressiva ao mercado. O *Second Life* pode ser usado em complementação ao sistema tradicional (aula), como meio de enriquecer as atividades para além das curriculares formais, possuindo característica marcante de alta qualidade de interação, muito acima dos fóruns e *games online*. Sua utilização tem sido motivadora, ao proporcionar o uso de simulação em ambiente seguro para aprimorar a aprendizagem experiencial, praticar

habilidades de acesso de configurações em 3D, tentar idéias novas e aprender dos erros (*Second Life Education Wiki*, 2008 apud DEMO, 2009, p.47).

Os foruns são *websites* compostos por vários números de fios encadeados. Cada fio encadeia uma discussão ou conversa sob a forma de uma série de postagens escritas pelos participantes. Tais fios ficam salvos para posterior uso e conferência (DEMO, 2009, p.47).

Com respeito a fins educacionais, o desafio é de motivar atividades questionadoras que se inspirem na autoridade do argumento, em ambiente aberto, livre, mas civilizado. Não é fácil criar senso de comunidade, evitando-se os extremos das adesões simplórias e das agressões predatórias. No entanto, quando se consegue esse senso de comunidade, em geral os estudantes confirmam aprender melhor. Há outros problemas, como risco de dispersão (mensagens fora do lugar) e superficialidade, perdendo-se o tom de “questionamento” em profundidade. Não há como propriamente garantir a qualidade, porque depende do ambiente criado favorável, sem falar que a participação tende a ser díspar: alguns participam muito (por vezes demais), enquanto outros se mantêm a distância. Essas cautelas, entretanto, só fazem aumentar o interesse pedagógico por discussões bem feitas, aliando capacidade de expressão e elaboração (ROVAI, 2002 apud DEMO, 2009, p.47).

As possibilidades disponíveis para utilização em AVAs é numerosa. O importante é dar-se conta de suas potencialidades em termos de aprimorar as chances de autoria e as atitudes pedagógicas dos estudantes, dos professores e das instituições educacionais e fazer o uso apropriado desse recurso que pode proporcionar a aprendizagem significativa para qualquer usuário, independente de idade desde que bem programado por instituições educacionais.

Muitos são os recursos e as estratégias utilizadas para tentar envolver os aprendizes em atividades significativas: alguns preferem a noção de aprendizagem por problematização, outros pela construção de hipóteses de como funciona a realidade; outros ainda pela aprendizagem situada, usando para tanto simulações virtuais: embora sejam simulações, podem simular a realidade de tal forma que pareça mais real que o real. O que se busca principalmente na utilização desses recursos em AVAs é a autonomia para criação, a capacidade de ter proposta própria,

saber desconstruir e reconstruir conhecimento, argumentar e contra-argumentar, saber ler e contra-ler (DEMO, 1994a). O que mais se busca, portanto, é capacidade da construção do texto próprio, do individual e ao mesmo tempo do coletivo.

3 Ambientes Virtuais de Aprendizagem favorecendo o ensino-aprendizagem nas variadas faixas etárias

É uma casa muito engraçada, não tem teto, não tem nada. Ninguém pode entrar nela não, porque a escola não tem chão... (adaptado de TOQUINHO apud PEREIRA, 2007, p. 159).

Com a evolução da modalidade de ensino a distância, há a tendência de que espaços eletrônicos sejam cada vez mais utilizados para facilitar a aprendizagem e promover significado no que se aprende. Esses espaços eletrônicos servem tanto como suporte para distribuição de materiais didáticos como complementos de espaços presenciais de aprendizagem.

O ambiente virtual de aprendizagem é um sistema rico que fornece suporte a qualquer tipo de atividade realizada pelo aluno, isto é, em conjunto de ferramentas que são usadas em diferentes situações do processo de aprendizagem.

Analisando pela construção de conhecimento pelo aluno por meio da concepção de ambientes virtuais de aprendizagem, destaca-se a natureza construtivista da aprendizagem: os indivíduos são sujeitos ativos na construção dos seus próprios conhecimentos. Segundo Ferreira (2001), existem alguns pressupostos na forma como Piaget teorizou que devem ser levados em consideração se desejarmos criar um “ambiente virtual construtivista”.

A primeira das exigências a serem observadas é que o ambiente permita, e até obrigue, uma interação muito grande do aprendiz com o objeto de estudo, integrando o objeto de estudo a realidade do sujeito, dentro de suas condições, de forma a estimulá-lo e a desafiá-lo, ao mesmo tempo permitindo que novas situações

criadas possam ser adaptadas às estruturas cognitivas existentes, propiciando o seu desenvolvimento intelectual. A interação deve abranger não só o universo do aluno e o computador, mas, preferencialmente, também o aluno e o professor, com ou sem o computador (FERREIRA, 2001, p.4).

Qualquer ambiente virtual de aprendizagem deve permitir diferentes estratégias de aprendizagem, não só para se adequar ao maior número possível de pessoas, que terão certamente estratégias diferenciadas, mas também porque as estratégias utilizadas individualmente variam de acordo com fatores como interesse, familiaridade com o conteúdo, estrutura dos conteúdos, motivação e criatividade, entre outros. Além disso, deve proporcionar a aprendizagem colaborativa, interação e autonomia.

3.1 AVAs na Educação Infantil e Ensino Fundamental

A educação a distância na Educação Infantil e no Ensino Fundamental deve desempenhar apenas função complementar (BRASIL, 1988). Mas o que fazer segundo Passerino (2001), quando “as crianças chegam a escola impregnadas de tecnologia” e esperam utilizá-las para aprender?

Para obter um bom desempenho do aprendiz ao utilizar ferramentas e tecnologias na educação é conveniente criar um ambiente virtual de aprendizagem centrado no aluno como agente ativo, considerando ainda, que o ambiente deve prever não apenas apresentações de situações de aprendizagem, mas também possibilitar ao aluno criação de novas situações.

Entre os ambientes virtuais de aprendizagem que utilizam diferentes concepções pedagógicas para promover uma estreita relação entre os aprendizes e as novas tecnologias destaca-se o NICE e o Crianet.

O NICE é um projeto desenvolvido pela Universidade de Illinois, em Chicago, em 1996, para crianças, entre 6 e 8 anos, o qual utiliza algumas teorias pedagógicas

para promover a aprendizagem em um ambiente virtual (NICE, 1997; ROUSSOS *et al*, 1997).

No quadro abaixo, podemos observar os possíveis usos do computador na educação:

Usos do computador no ensino	Tipos de Software	Possíveis ações do aluno	Objetivo	Embasamento Teórico
Ambientes de Ensino aprendizagem	Exercício e Prática	Revisar/Praticar	Promover um mecanismo de reforço e teste	Comportamentalismo
	Sistemas Tutoriais	Aplicar conceitos, Testar hipóteses, Compreender, Abstração.	Ser professor/tutor	Transmissão de Conhecimento
	Simuladores		Permitir a verificação de hipóteses	Aprendizagem por descoberta; Construtivismo
	Jogos educativos (estratégias) Micromundos: programas de autoria e programação		Propiciar a tomada de decisões e resolução de problemas	
Programas de uso geral	Editores de Textos; Banco de Dados; Planilhas de Cálculos; Programas de Desenho; Programas Estatísticos; Programas de Apresentação	Aprender a fazer; Representar/ Construir modelos mentais	Ajudar: organizar, armazenar, recuperar e apresentar informação	Aprendizagem significativa, Construtivismo
Ambientes Telemáticos	Redes de Comunicação (Internet)	Cooperar/ Colaborar; Comunicar-se, Realizar tarefas em grupo; Pesquisar	Facilitar a transmissão, o acesso à informação e à comunicação	Aprendizagem sócio-construtivista; Aprendizagem por descoberta e por exploração

Fonte: Passerino (2001).

Segundo Santos (2004), esse projeto é baseado em teorias de narrativa,

construcionismo e colaboração. É um projeto implantado em CAVE, “um ambiente de realidade virtual do tamanho de uma sala, onde várias pessoas podem se mover livremente, tanto física como virtualmente”. Dessa forma, os estudantes adquirem o conhecimento por meio da participação em atividades ou tarefas, nas quais são estimulados a construir, manipular, e explorar objetos.

Roussos (2005 apud Pereira 2007, p.60), explica que esse projeto fornece um cenário atraente no qual as crianças constroem e cultivam ecossistemas virtuais simples, colaboram via rede com outras crianças localizadas remotamente, e criam histórias a partir das interações com o mundo real e virtual.

Os objetivos desse projeto, segundo Santos (2004 apud Pereira 2007, p.60) são:

- Aprendizagem a partir de múltiplas perspectivas;
- Aprendizagem como colaboração a outras pessoas;
- Aprendizagem pelo controle e exploração de variáveis do ambiente;
- Programação por demonstração;
- Exploração de estruturas de histórias e;
- Criação de um ambiente final.

O Criança na InterNET (Crianet) é uma plataforma de *software*, um ambiente virtual coletivo para crianças entre 9 e 11 anos, que tem como pressuposto o interacionismo Piagetiano, é trabalhado o desenvolvimento infantil dentro de uma concepção epistemológica construtivista (LEITE; BEHAR, 2005, p.1).

Segundo Leite e Behar (2005, p. 543 apud Pereira 2007, p. 61), esse ambiente virtual é destinado às crianças de uma escola municipal de Porto Alegre que não possuem computador em casa, integra ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, possibilitando a interação entre crianças na Internet e, disponibiliza as seguintes ferramentas: fórum, perfil, biblioteca, banco de figuras.

Ao observar essa interação no ambiente virtual de aprendizagem, as autoras percebem um processo complexo de compreensão das possibilidades encontradas voltadas para a coletividade, caracterizados pela ação prática, pensamento

egocêntrico e pensamento operatório. Segundo Leite e Behar (2005, p. 547 apud Pereira 2007, p. 61) verificam:

No primeiro momento, as crianças clicavam nas animações e nos *links* sem a intenção de chegar a um local específico, apenas explorando de forma lúdica os diferentes caminhos. No segundo, negavam a existência de contribuições de outros sujeitos no Crianet, voltando-se apenas para as suas próprias ações. E, no último, apresentaram reversibilidade de pensamento e efetivaram trocas entre os colegas através das ferramentas.

Conclui-se, portanto, que o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem voltados para a Educação Infantil e Ensino Fundamental está crescendo cuidadosamente. Os AVAs desenvolvidos para essa faixa etária deverão levar em consideração as falas de psicólogos, pedagogos e estudiosos no que diz respeito ao processo de desenvolvimento cognitivo e emocional do ser humano. Desenvolver ambientes virtuais de aprendizagem é uma tarefa multidisciplinar, e, portanto, deve-se atentar para as necessidades específicas que são manifestadas pela criança nessa faixa etária, visualizando anseios e necessidades de modo a não deixar interpretações dúbias do que se quer e intencionalidade do que se precisa.

3.2 Ambiente Virtual de Aprendizagem centrado no usuário jovem

O AVA pode atender a um variado espectro de público, dependendo de cada aplicação, e tradicionalmente se utiliza um ambiente genérico elaborado para qualquer público. Esse tipo de AVA deveria ser universal, atendendo as exigências da acessibilidade, de forma a proporcionar uma utilização perfeita independente do usuário. Uma forma de atender as necessidades diferenciadas ao usuário é construir AVAs específicos para públicos diversos, ou seja, centrado em cada grupo de usuário específico.

O ambiente virtual de aprendizagem, a partir do planejamento da tecnologia

até as estratégias de ensino deverá levar em conta que o usuário, conforme Pereira (2007, p. 73):

(i) é o ator que trouxe o ato simultâneo, concomitante e alternante de *zappear* da televisão para o seu cotidiano; (ii) é alguém com a possibilidade de abrir várias janelas no computador e fazer várias coisas ao mesmo tempo, pois possui maior flexibilidade. Por outro lado, tem maior dificuldade de atenção e concentração em atividades longas; (iii) possui humor, espírito de aventura e irreverência as quais são características marcantes deste perfil de usuário; (iv) faz uso da autonomia e das oportunidades de opinar.

Ao considerar as características do usuário jovem apresentada anteriormente, seguem algumas recomendações como: considerar o estilo música-linguístico-visual e o grupo que o jovem pertence, ou seja, a sua tribo, no desenvolvimento de AVAS segmentados; desenvolver uma interface gráfica que contribua na velocidade do acesso; analisar a simultaneidade e alternância do conceito de “janelas” que compõe o universo desse usuário; disponibilizar várias formas de navegação; explorar recursos de diversão, movimento, som, imagem, jogos e animação, agenda e interatividade e também bom humor na apresentação do conteúdo, propor atividades individuais e em grupo, relacionar o processo de aprendizagem com o conceito de aventura, dotar o AVA de identidade visual que se comunique facilmente com seu usuário jovem (PEREIRA, 2007).

O planejamento da comunicação de um AVA para o público jovem é importante obter a qualidade estética, funcional e de uso. Dessa forma, entende-se que a interface visual e escrita da própria interface gráfica são primordiais para a garantia da boa interação e comunicação entre o usuário e o ambiente de aprendizagem.

O projeto de interface de navegação e interação para AVAs de jovem deve considerar os requisitos pelo perfil semântico, os aspectos pedagógicos e o conteúdo do curso. Além de considerar os requisitos específicos do público jovem, deve-se atender aos princípios que são definidos pelo estudo de interfaces computacionais

conhecidas como homem-computador, que são a usabilidade, a funcionalidade e a estética. A usabilidade permite que o jovem conquiste a facilidade de aprendizagem. A funcionalidade deve permitir que os aspectos de usabilidade sejam satisfeitos adequadamente. E, a estética permite um ambiente motivador e agradável aos seus usuários (PEREIRA, 2000).

Segundo JOLY (2004 apud PEREIRA 2007, p. 75) para evidenciar os principais elementos envolvidos na arte de comunicar, utiliza uma frase de Gerard: “Palavra e imagem são como cadeira e mesa: se você quiser sentar a mesa, precisa de ambas”. Partindo desse pensamento, pode-se ponderar que os AVAs estruturam-se por meio de duas linguagens: a linguagem escrita e a linguagem visual. A linguagem escrita utiliza-se de hipertextos e textos para apresentar o conteúdo, como também, da comunicação entre os sujeitos e objetos. Essa comunicação ocorre em vários níveis: entre estudante-conteúdo, estudante-professor, estudante-estudante, estudante-tutor, estudante-comunidade, e qualquer outra possibilidade de comunicação entre os sujeitos e conteúdos envolvidos. Já a linguagem visual, é utilizada no AVA (interface de navegação e interface de interação) e nos conteúdos propostos (por meio de imagens, audiovisuais, desenhos, ilustrações).

Ao observar tais necessidades, pode-se concluir que a linguagem a ser utilizada independente de faixa etária é fundamental nesse processo de comunicação, assim como, é fundamental saber para quem está escrevendo – quem é o aprendiz? Conhecer o usuário e suas características, assim como, estar por dentro do contexto vivenciado por ele é importante subsídio para adequação de materiais e mídias utilizadas ao público a ser atendido.

De acordo com Plaza (1993, p.300), a linguagem influencia na interatividade de forma qualitativa:

com a interatividade sendo uma componente qualitativa das novas tecnologias da comunicação, as funções emotivas, conotativa, referencial, poética, metalinguística e fática se fazem relativas ao modelo interativo. A linguagem é trabalhada mais como forma de energia e menos como sistema estático.

Uma das linguagens mais adequadas aos jovens são os símbolos e ícones. Os símbolos pictográficos são usados para expressar uma ampla variedade de significados.

Huang et al (2002 apud Pereira 2007, p.77), listam algumas razões que fazem com que ícones sejam amplamente utilizados:

(1) os ícones podem ser facilmente reconhecidos e lembrados, (2) as imagens tem mais reconhecimento universal do que o texto, enfrentando menos obstáculos do que a língua; (3) os ícones oferecem a percepção do óbvio; (4) os usuários preferem ícones ao invés do texto para executar tarefas, ainda que seu desempenho não seja nem melhor, nem pior.

A linguagem visual e escrita que pode ser apresentada ao público jovem é carregada de significados, pois apodera-se da aprendizagem pela imagem, pelo uso de mídias, recursos e ambientes interativos dos quais podemos citar o *chat*, o *Orkut*, o *blog*, os *fatlogs*, os *flogs*, os jogos, dentre outros.

Os AVAs projetados para o público jovem deve: (i) ser aberto para o diálogo-conversa, manifestação das dúvidas, questionamentos, para o dissenso e para busca dos consensos justificados; (ii) valorizar e investir na pesquisa; (iii) incentivar e propiciar trocas entre diferentes áreas do saber; (iv) propiciar a reconstrução e socialização dos saberes; (v) respeitar e incentivar a pluralidade na compreensão (modos de pensar diferentes, conflitantes); (vi) considerar que a linguagem é entendida como constituinte ontológica do ser e não como simples meio; (vii) considerar o horizonte cultural, relacional e expressivo do estudante entendendo a educação como alargamento desse horizonte; (viii) legitimar o alargamento dos saberes do estudante para além do gênero das certezas que o uso dos métodos científicos proporciona (PEREIRA, 2007, p. 88).

É importante refletir que um AVA ao possibilitar no estudante todas as

características citadas por Pereira, pensa-se, portanto, em um espaço indo além do “ser-para-si” (PEREIRA, 2007, p.88) e sim concretiza-se na intelectualidade coletiva, sendo para o estudante aberto o tempo para troca de saberes, a reelaborações ou ressignificações, de tal forma que seu próprio espaço e tempo se transformam acompanhando o ritmo das mudanças de sua inteligência coletiva e conseqüentemente gerando o amadurecimento do conhecimento, ocorrendo a aprendizagem significativa.

Dias (2004) comenta que mais importante ainda é distinguir e interpretar, de forma crítica, as linguagens produzidas por jovens, discutindo e refletindo sobre diferentes maneiras de construir e expressar seus conhecimentos. E, ainda aprender a observar, ouvir e analisar diferentes tipos de linguagens, a fim de se prepararem para enfrentar desafios representados por cultura audiovisual contemporânea e conseqüentemente emergência de um novo ouvinte, leitor e observador.

É importante pensar que esse processo deve promover sempre a participação dos jovens possibilitando a conceituação, produção e divulgação de mídias, seja no campo educacional ou entretenimento.

3.3 Utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem pelo público adulto

As novas tecnologias tem incorporado cada vez mais a vida moderna, dessa forma, o surgimento da modalidade de EAD da qual utiliza-se de Ambientes Virtuais de Aprendizagem vem tomando fôlego maior em cursos voltados para o Ensino Superior ou para os níveis profissionalizantes do Ensino Médio. Habilidades e competências são requeridas no mercado de trabalho mudando a forma bastante profunda e com prazos cada vez mais curtos, por se tratar de um público que pretende aprender para toda a sua vida e na forma menos onerosa possível.

Além de uma nova oportunidade para aprimorar os conhecimentos deste público, a educação a distância significa mais qualidade de vida para o público adulto,

uma vez que terá horários mais flexíveis, dedicar mais tempo às atividades particulares.

Os perfis dos alunos adultos que procuram estudar a distância são basicamente dois. Um é o daquele aluno que ou mora fora dos centros urbanos mais desenvolvidos ou não tem tempo para frequentar uma escola, mas que deseja prosseguir seus estudos e deseja se profissionalizar. O outro perfil, mais recente, é o daquele aluno que tem um certo nível de escolaridade e que, mesmo morando nos centros urbanos, procura fazer cursos de capacitação online.

Com o objetivo pedagógico de exemplificar um AVA voltado para a formação desse público, utilizaremos o Web Ensino da ILog, empresa que oferece ambientes de ensino, tutoria e gestão.

O Web Ensino é um AVA que oferece recursos interativos e informativos, reservando potencial para a participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem. Agrega também, as vantagens da Educação a Distância juntamente com as proporcionadas pelo uso da Internet (ILOG, 2004).

Os recursos tecnológicos oferecidos nesse AVA ampliam as possibilidades tanto do ensino quanto da aprendizagem. São disponibilizadas várias ferramentas que oportunizam ao aluno adequar o processo a suas características cognitivas, proporcionando maior autonomia e dinamicidade. Esse AVA leva em consideração as características cognitivas individuais do aluno, buscando contemplá-las em um sistema flexível e com diversas possibilidades.

Inúmeras ferramentas desse sistema garantem sua total eficiência na gestão do conhecimento dos aprendentes. Entre elas estão (ILOG, 2004):

- Opções relacionadas ao conteúdo e aos recursos de interação para disponibilizar o conteúdo das aulas e suas respectivas informações;
- Recursos e ferramentas de comunicação que utilizam tecnologias, como Voz sobre IP, e garantem a interação entre usuários do sistema;
- Ambiente de administração geral do sistema contendo ferramentas que permitem o gerenciamento das disciplinas, das turmas, dos usuários, entre outros recursos;

- Publicação de materiais complementares aos conteúdos principais das aulas;
- Módulo que permite, ao professor, a visualização de estatísticas e relatórios de desempenho dos seus alunos;
- Opção para o professor, de corrigir as avaliações dos alunos.

O que pode-se perceber é que o acesso a Internet e a disseminação do uso do computador está possibilitando mudar paradigmas na forma de produzir, armazenar e difundir a informação para atender exclusivamente aos interesses do ser humano. Dessa forma, os AVAs estão sendo utilizados como instrumentos para essa nova fase do processo de ensino-aprendizagem.

O uso dos AVAs de modo geral, alcança várias faixas etárias, o importante é que acompanham em seus escopos comunicações síncronas e assíncronas: fórum, chat, quadro de avisos e e-mail. Deve trabalhar com a aprendizagem baseada em conceitos e permitir a solução de problemas dos mais diversos tipos priorizando a construção do conhecimento.

3.4 Oficinas de Informática utilizando voz sobre IP: uma alternativa de comunicação para usuários idosos em Ambiente Virtual

Nos dias atuais, o que percebe-se é uma demanda crescente de idosos em lidar com a informática.

É notório que a medida em que as pessoas envelhecem podem ocorrer alterações de ordem cognitiva (por exemplo, redução da capacidade de memória de curto termo), sensorial (visão sub-reduzida, diminuição da acuidade visual, auditiva) e física (redução da motricidade fina, da locomoção).

No que se refere aos órgãos dos sentidos, são notadas diversas alterações nas funções perceptivas dos idosos, as mais freqüentes são relacionadas à acuidade visual (HAYFLICK, 1996).

Outro aspecto importante a considerar é que o envelhecimento não pode ser associado a idade cronológica. Conforme Hayflick (1997 apud Pereira 2007, p. 111), para se definir esta etapa da vida é preciso também considerar os diferentes ritmos de envelhecimento biológico, que variam de pessoa para pessoa.

Conclui-se, portanto, que tais alterações não impedem que idosos usem computadores, apenas é preciso oferecer ferramentas e metodologias que respeitem as particularidades desses idosos como usuários de computador.

Devido às particularidades dos usuários idosos já tratadas anteriormente, nas oficinas devem ser utilizada a tecnologia de voz sobre IP. Essa alternativa foi pensada em virtude de no dia-a-dia utilizar mais a voz para se comunicar do que formalizar o pensamento por meio de escrita. Além de nessa idade, apresentarem dificuldade de digitação, sendo descartadas outras ferramentas síncronas, como o *chat*, por exemplo, na qual sua comunicação principal é por meio de digitação de textos.

As previsões apontam que no futuro teremos uma maior população idosa em todo o mundo. Segundo Castells (2003 apud Pereira 2007, p.121): “quem não estiver tecnologicamente atualizado vai pagar um preço muito alto por isso no que se refere aos tipos de oportunidades e benefícios, prevê ainda que o desenvolvimento tecnológico só tende a aumentar nos próximos anos”. Dessa forma, será necessário que aumentem as alternativas de acessibilidade visando melhorar a interação do idoso com o computador e suas ferramentas de comunicação.

A voz sobre IP tratada nessa sessão, pode favorecer a interação e a interatividade dos usuários idosos uma vez que, nessa idade, o vocabulário e a fluência verbal aumentam enquanto que perdas visuais, auditivas, táteis, reflexos e coordenação motora, segundo autores mencionados anteriormente, diminuem com o passar dos anos.

O fato dos idosos utilizarem o computador com certa autonomia pode motivá-los a usá-lo cada vez mais. Uma interface com ferramentas de comunicação mais acessíveis pode estimular a criatividade e facilitar a percepção do usuário idoso.

3.5 Ambientes Virtuais de Aprendizagem para surdos

A informação, como base para o desenvolvimento de todas as atividades humanas, é essencial para produzir conhecimento, julgamento e exercício do poder (VIEIRA, 2001 apud PEREIRA 2007, p. 126).

O desenvolvimento tecnológico, juntamente com os estudos de usabilidade permitiu que interfaces de ambientes virtuais ganhassem conotações especiais para atender as necessidades dos diferentes tipos de usuários.

Atualmente, ter a consciência de atentar para o perfil do usuário é essencial na modelagem de uma interface que permita uma melhor utilização dos sistemas de informação, sendo possível considerar as estruturas e programas capazes de habilitar usuários deficientes ao seu uso efetivo, eficaz e eficiente.

O que deve-se perceber é que os deficientes auditivos têm uma perda sensorial, mas esta não os impede de serem capazes de comunicar. Eles possuem potencialidades cognitivas iguais as de qualquer ouvinte. Porém, para que desenvolvam tal capacidade, é necessário que possam se comunicar, com liberdade e segurança, ou seja, utilizando a língua de sinais.

Dessa forma, a possibilidade de inserção das tecnologias da informação no processo ensino-aprendizagem dos surdos melhoram substancialmente seu desempenho escolar, pois a tecnologia da informação pode alargar os horizontes na medida em que possibilita um universo maior de dados, informações e conhecimentos. Isso se reflete diretamente na formação profissional, garantindo a participação mais efetiva no mercado de trabalho.

Ao planejar ambientes virtuais de aprendizagem, Almeida, Vieira e Luciano (2001 apud Pereira 2007, p.132), enfatizam que esses precisam oferecer espaços para que os alunos registrem suas anotações, resoluções, dificuldades e perguntas. Em resumo, para os autores, os ambientes de aprendizagem devem permitir que os aprendizes definam sua caminhada na busca de novas idéias e descobertas. Dessa maneira, o ambiente deve ser dinâmico e permitir que a relação pedagógica

redesenhe o cenário. Essa é uma característica importante, pois o ambiente de aprendizagem, assim como o sujeito, também se transforma na medida em que as interações acontecem. Segundo Martins e Campestrini (2004, p.4) destacam que:

qualquer ambiente deve permitir diferentes estratégias de aprendizagem, não só para adequar ao maior número possível de pessoas, que terão certamente estratégias diferentes, mas também porque as estratégias utilizadas individualmente variam de acordo com fatores como interesse, familiaridade com o conteúdo, estrutura dos conteúdos, motivação e criatividade, entre outros. Além disso, deve proporcionar uma aprendizagem colaborativa, interação, autonomia...

É importante ficar atento, que ao criar ambientes virtuais de aprendizagem, é necessário levantar o perfil do usuário, como por exemplo, quais habilidades já possuem e quais precisam desenvolver. Nesse contexto, é importante prestar atenção as especificidades que o ambiente deve ter para facilitar o acesso e propiciar a aprendizagem de surdos, levando em consideração as suas limitações sensoriais.

As tecnologias da informação e comunicação permitem, atualmente, altos graus de adaptação para diversos tipos de usuários com as mais variadas limitações. Por isso, não há razões tecnológicas plausíveis que justifiquem a escassez de ambientes direcionados a públicos específicos, por exemplo, os surdos.

Acredita-se que pessoas com limitações sensoriais são as que mais deveriam se beneficiar desses recursos para superarem suas limitações e terem acesso facilitado a um amplo mundo virtual como também no mercado de trabalho.

É necessário, portanto, que se estabeleçam meios pelos quais os deficientes auditivos possam ter acesso ao conhecimento e às informações. Assim é fundamental a criação de ambientes virtuais de aprendizagem específicos para surdos para facilitar a capacitação e profissionalização dos membros dessa comunidade, visando maior inclusão laboral, social e digital.

4 Possibilidades tecnológicas utilizando o AVA Moodle para garantia da aprendizagem significativa

A educação envolvida pelas tecnologias da informação e comunicação, não pode ficar dissociada da interação. As direções do ensinar e aprender são fortemente fundamentadas nas relações e ações efetuadas entre professores, alunos e ambiente de aprendizagem, seja na modalidade presencial, seja na modalidade a distância.

Segundo Piaget (1962); Wallon (1986); Vygotsky (2001), Damásio (2004) apud Behar (2009, p. 204):

o processo de aprendizagem deve ir além da verificação do alcance dos objetivos em relação ao conteúdo, procurando levar em consideração o afeto e os atributos afetivos subjacentes do aluno, uma vez que interferem profundamente nos processos mentais, como memorização, raciocínio, atenção e motivação.

Dessa reflexão voltamos para a abordagem da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem que busquem promover a verdadeira aprendizagem significativa, na qual incorporadas a junção de todas as necessidades afetivas essenciais poderá promover o bom desempenho do aluno na sua efetiva utilização.

Conforme afirma Moran (2003, p.1), ensinar e aprender, hoje, não se limita ao trabalho dentro da sala de aula. Esse processo sugere uma transformação do que fazemos dentro e fora dela, no presencial e no virtual, além de um planejamento das ações de pesquisa e de comunicação que possibilitem continuar aprendendo em ambientes virtuais, acessando páginas na Internet, pesquisando textos, recebendo e enviando novas mensagens, problematizando questões em fóruns ou em salas de aula virtuais, divulgando pesquisas e projetos.

Dessa forma, entendemos também que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem com a característica “livres” têm mais potencial para o processo de ensino-aprendizagem, pois a concepção propicia uma educação para a prática da liberdade. Portanto, o Moodle (*Modular Object Oriented-Dynamic Environment*), é considerado um Ambiente Virtual de Aprendizagem, segundo Nardin, Fruet e Barros (2009, p.2):

porque viabiliza a associação entre as ações de ensino e aprendizagem e, por ser um software livre, propicia a prática da liberdade. Devido a isso, o Moodle amplia a liberdade dos sujeitos, possibilitando sua execução para variados propósitos: a liberdade de aperfeiçoar, copiar, estudar e modificar o programa através do acesso ao código fonte de forma a colaborar e a beneficiar toda a comunidade. Tal aperfeiçoamento constante potencializa a apropriação do conhecimento científico-tecnológico por toda comunidade, ao permitir a prática da liberdade mediante a interação ativa de seus participantes, de forma que professores e estudantes sejam sujeitos autônomos e críticos no processo, na medida em que não se constituem apenas como usuários e consumidores das tecnologias.

Muitos estudiosos relatam que o Moodle é um projeto de desenvolvimento contínuo projetado para apoiar o social-construtivismo educacional. Conta com um sistema de administração de atividades educacionais com um pacote de software desenhado para ajudar os educadores a obter alto padrão de qualidade em atividades educacionais *online* que desenvolvem.

O Moodle é um sistema que gera ambientes educacionais de aprendizagem, que às vezes são chamados também por outros nomes, como, por exemplo:

- sistemas de e-learning,
- sistemas de administração de aprendizagem (LMS), ou
- ambientes de aprendizagem virtual (AVA).

Desenvolvido por Dougiamas (2001), o Moodle foi concebido com o intuito de servir de ambiente para a aprendizagem colaborativa, uma vez que apresenta uma perspectiva construtivista, conforme explanado anteriormente. Dessa forma, o Moodle foi desenhado para apoiar e promover a integração entre as pessoas interessadas em

desenvolver ambientes de aprendizagem construtivista, centrado no aluno (Dougiamas e Taylor, 2002). Nessa perspectiva, uma das vantagens principais do Moodle sobre os demais sistemas é que ele é muito bem fundamentado para por em prática uma aprendizagem social construtivista.

Tecnicamente, o Moodle é um software de *Open Source*, o que significa que ele é livre para carregar, usar, modificar e até mesmo distribuir (sob a condição do GNU). O Moodle funciona sem modificação em Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware e em qualquer outro sistema que suporte a linguagem PHP, podendo, portanto ser incluído na maioria dos provedores de hospedagem. Os dados são armazenados em um único banco de dados, funcionando mais eficientemente com MySQL e PostgreSQL, mas também pode ser usado com Oracle, Access, Interbase, ODBC e outros.

Moodle também é um verbo que descreve o processo de navegar despreziosamente por algo, enquanto se faz outras coisas ao mesmo tempo, num desenvolvimento agradável e conduzido frequentemente pela perspicácia e pela criatividade.

O desenvolvimento do Moodle é guiado por uma filosofia particular de aprender, um modo de pensar a educação-aprendizagem conhecido como a "pedagogia do social-construtivismo". Dessa forma, passemos de forma simples e descomplicada a explicar sucintamente o que significa essa filosofia.

O Construtivismo sustenta que as pessoas constroem conhecimentos ativamente quando interagem com o ambiente. Todas as experiências adquiridas pelo indivíduo, ou seja, tudo o que leu, viu, ouviu, sentiu, e tocou é testado contra o conhecimento anterior e se for viável dentro do mundo mental, pode formar conhecimento novo. O conhecimento é fortalecido se o indivíduo puder usar isto bem em seu ambiente mais amplo. Lembre-se, que, conforme tratado anteriormente no capítulo sobre aprendizagem significativa, o indivíduo, não é só um banco de memória que absorve informação passivamente, nem é apenas lendo ou ouvindo alguém que o conhecimento pode ser transmitido para ele.

Já quando trata-se do Construcionismo, afirma-se que a aprendizagem é particularmente efetiva quando se constrói algo para outros experimentarem. Isto pode ser qualquer coisa. Desde falar algo, escrever uma mensagem na Internet, até artefatos mais complexos. Para melhorar o entendimento, exemplifica-se da seguinte maneira: um indivíduo poderia ler várias vezes esta página e ainda poderia esquecer amanhã - mas se este mesmo indivíduo tentar ler e explicar essas idéias a outra pessoa com as suas próprias palavras, ou produzir uma apresentação que explique estes conceitos, então, pode-se garantir uma compreensão melhor das idéias que necessitam ser construídas e aprendidas.

O Sócio-Construtivismo estende as idéias anteriores em um grupo social que constrói coisas para outro, colaborativamente criando uma microcultura de artefatos compartilhados com significados compartilhados. Quando a pessoa é imersa dentro de uma cultura assim, a pessoa está aprendendo o tempo todo a como ser uma parte daquela cultura, em muitos níveis. Para esclarecer de forma simples, que tal pensarmos numa xícara. A xícara pode ser usada para muitas coisas, mas sua forma sugere um pouco de conhecimento sobre portar líquidos. Trabalhando com um exemplo mais complexo, como um curso *online* - não só as "formas" das ferramentas de software indicam sobre o modo que cursos *onlines* deveriam funcionar, mas também as atividades e textos produzidos dentro do grupo ajudarão a cada pessoa formar-se dentro daquele grupo.

Portanto, o Moodle como um Ambiente Virtual de Aprendizagem, livre, disponível para educadores, instituições e público em geral, oferece dinamicidade, é orientado a objetos e modular, apresenta recursos para disponibilizar os materiais didáticos em diferentes formatos (texto, imagens, vídeos, simulações, páginas *web* entre outros) e também atividades (tarefas, fóruns, wikis, *chat*). Também aceita objetos unificados, através do padrão SCORM, por meio de um conjunto de conteúdos Web agregados em conformidade com o padrão dos objetos de aprendizagem, incluindo páginas, gráficos, programas, apresentações. Constituindo-se, dessa forma, como Modular, por servir de suporte a integração de recursos, orientado a objetos e dinâmico.

Antonenko et al. (2004 apud Nardin, Fruet e Barros 2009, p.3) apresentam uma análise do Moodle enfatizando as particularidades do ambiente para o atendimento de

cinco aspectos que caracterizam um ambiente construtivista: psicológicos, pedagógicos, tecnológicos, culturais e pragmáticos. Tais autores destacam que um ambiente construtivista que preza pelo atendimento das características cognitivas é obtido quando os estudantes estão imersos em um contexto real de aprendizagem e da relevância advinda no envolvimento com tarefas interessantes, contextualizadas e autênticas. Destacam que “a aprendizagem situada integra quatro fatores críticos que maximizam a aprendizagem dos alunos em potencial: conteúdo, contexto, comunidade e participação” (Stein apud Antonenko et al., 2004).

Os aspectos pedagógicos são referenciados pelas próprias palavras de Dougiamas (2002), que enfatiza que o docente em consonância com a metodologia construtivista deve concentrar-se sobre as experiências que sejam significativas para a aprendizagem do aluno, “em vez de apenas publicar e avaliar a informação que você acha que eles precisam saber”.

Em Vygotsky, são buscados os pressupostos da perspectiva sócio-construtivista para destacar a importância das interações sociais, do contexto e da aprendizagem enquanto uma construção social mediada pela linguagem e pela cultura. Segundo Behar (2009):

Vygotsky (1896-1934) concebia a linguagem e a interação humana com o ambiente físico e social como elementos fundamentais da consciência e do aprendizado. O desenvolvimento pessoal seria operado em dois níveis (Vygotsky, 1989): o desenvolvimento real referente às conquistas realizadas ou o conjunto de funções que já amadureceram no indivíduo; e o desenvolvimento potencial relacionado às capacidades a serem construídas ou em processo de maturação. A partir dessas duas grandezas, o autor definiu a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) como instrumento de medida de uma situação de desenvolvimento pessoal. A ZDP mede “a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto, ou em colaboração com companheiros mais capazes” (Vygotsky, 1989, p.112 apud Behar, 2009, p. 211).

Nesse sentido, de acordo com a perspectiva construtivista, o estudante precisa estabelecer relações entre as novas informações e os conhecimentos já existentes e ser capaz de transpor tais conhecimentos para novas situações. (Antonenko et al., 2004). Ao perceber o potencial construtivista do Moodle em promover o discurso social na aprendizagem através dos módulos de comunicação síncronos e assíncronos, potencial para a formação de grupos que trabalham de forma colaborativa e a possibilidade de compartilhar as produções e conhecimentos (artefatos do conhecimento) é que atualmente, é um dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem de maior utilização no mundo.

Alguns aspectos tecnológicos importantes a destacar se referem a capacidade da mídia de apoiar, limitar ou aumentar a aprendizagem no ambiente, tais como carga cognitiva, usabilidade e orientação. Assim, esse AVA oferece uma estrutura de apresentação modular que permite controlar a apresentação do material, a identificação do caminho percorrido e dispor de uma barra de navegação, personalizada no topo de cada página que monitora e mostra o histórico de páginas vistas anteriormente para cada sujeito específico.

Ao tratarmos da importância cognitiva que esse AVA sugere, ainda segundo alguns autores, é reduzida no Moodle através de seções como: a) últimas notícias, que permite o acesso instantâneo à discussão, aos lançamentos mais recentes, as entradas de notícias e atribuições; e b) o calendário, o qual destaca os eventos programados, datas e outras informações. Além disso, as possibilidades de personalização presentes no Moodle permitem aos sujeitos adicionarem aplicativos externos ao mesmo de forma a atender as necessidades individuais e coletivas.

Segundo Nardin, Fruet e Bastos (2009, p.4):

o Moodle possui características construcionista, pois, permite diálogos e ações (diário de bordo, lição, tarefas e exercícios) e potencializa a colaboração através de ferramentas como a wiki que possibilita a composição colaborativa, a interatuação, a formação para a coparticipação ou coautoria. Constitui-se, ainda, comunicacional tendo em vista as ferramentas de comunicação assíncronas: mensagens e fóruns que criam possibilidades interacionais e potencializam o diálogo-problematizador em torno de uma temática específica; e síncronas

através do *chat*, que propicia a problematização através da associação com materiais bibliográficos e problematização mediante a definição de questões orientadoras. Possui também característica informacional, apresentando agendamento das atividades mediante Calendário, Notícias e Mural, e potencial Investigativo, o qual permite construir, realizar e disponibilizar pesquisas de Avaliação de forma a orientar a interação e potencializar a reflexão em torno da aprendizagem de um determinado conceito educacional. As tarefas consistem na descrição das *atividades de estudo* (Alberti e De Bastos, 2008) que serão desenvolvidas pelos estudantes e podem contemplar o envio em formato digital de redações, imagens, solução de problemas, projetos, possibilitando ainda o desenvolvimento de tarefas extra-classe.

Portanto, é importante perceber e afirmar que o Moodle integra princípios gerais de aprendizagem construtiva e fornece um contexto de aprendizagem *online* que suporta uma pedagogia centrada no estudante. Esse sistema se baseia na cognição situada e na teoria da flexibilidade cognitiva que proporcionam a oportunidade para o professor de criar um ambiente construtivista e construcionista para potencializar o ensino e a aprendizagem (Antonenko et al., 2004).

Ainda segundo Antonenko et al. (2004 apud Nardin, Fruet e Barros 2009, p.6):

o Moodle tem potencial para tanto, ao integrar hipermediaticamente recursos tecnológicos e educacionais, uma vez que permite definir módulos didáticos que propiciam disponibilizar conteúdos complexos e pouco estruturados, relacionando-os a contextos reais, e também desenvolver atividades de estudo relacionadas aos conteúdos escolares que envolvam os estudantes na solução de problemas.

Dessa forma, pode-se dizer que o Moodle viabiliza a apresentação dos conteúdos em múltiplas perspectivas, o que contribui para o desenvolvimento de estruturas cognitivas flexíveis, possibilitando que conceitos e temas complexos não sejam tratados de forma sequencial, linear e em um só direcionamento de forma a propiciar a aplicação do conhecimento para diferentes situações. Nesse sentido, podemos constatar que a integração hipermediática das TIC no Moodle, qual se constitui em hipermédia educacional (HE), viabiliza uma organização mais flexível do

conhecimento escolar, além de possibilitar um acesso não linear a esse conhecimento. Dessa maneira, este pode ser estruturado de forma similar à operação da mente humana, a qual opera por associação cognitiva. Essa estruturação promove a flexibilidade cognitiva e potencializa as situações de ensinar e aprender na perspectiva dialógico-problematizadora.

Silva e Elliot (1997 apud Nardin, Fruet e Bastos 2009, p.6) também concordam que a “hipermídia tem grande potencial como recurso tecnológico e educacional para a educação, capaz de apoiar o desenvolvimento de habilidades mentais e a aquisição de conhecimentos específicos”. Já Machado e Santos (2004) verificaram que a hipermídia apresenta características importantes para “o desenvolvimento de atividades na área educacional, podendo tornar a aprendizagem mais motivadora e significativa, mediante os recursos audiovisuais e a capacidade de propiciar o estabelecimento de conexões entre conceitos de modo rápido e eficiente” (p.98).

De acordo com Machado e Nardi (2006), a hipermídia educacional (HE) viabiliza a criação de sequências de “trilhas” que podem ser percorridas em uma ordem predefinida pelo professor ou exploradas conforme o aluno tenha seu interesse despertado por determinada idéia. Dessa forma, ao percorrer o Moodle, o estudante pode estabelecer, conforme o conhecimento prévio, diversas “associações entre os assuntos inter-relacionados, mediante uma exploração ativa que favorece a ampliação de sua visão sobre um determinado tema de estudo, sua capacidade de associar idéias e a integração de novos conceitos em sua estrutura cognitiva” (Machado e Santos, 2004, p.83).

Pensando nessa possibilidade que o Moodle propicia aos estudantes para as mais variadas formas de demonstração do percurso que seu conhecimento transita, considera os diferentes estilos cognitivos dos mesmos, ao permitir uma leitura não sequencial e não hierárquica, que ocorre conforme as necessidades do discente.

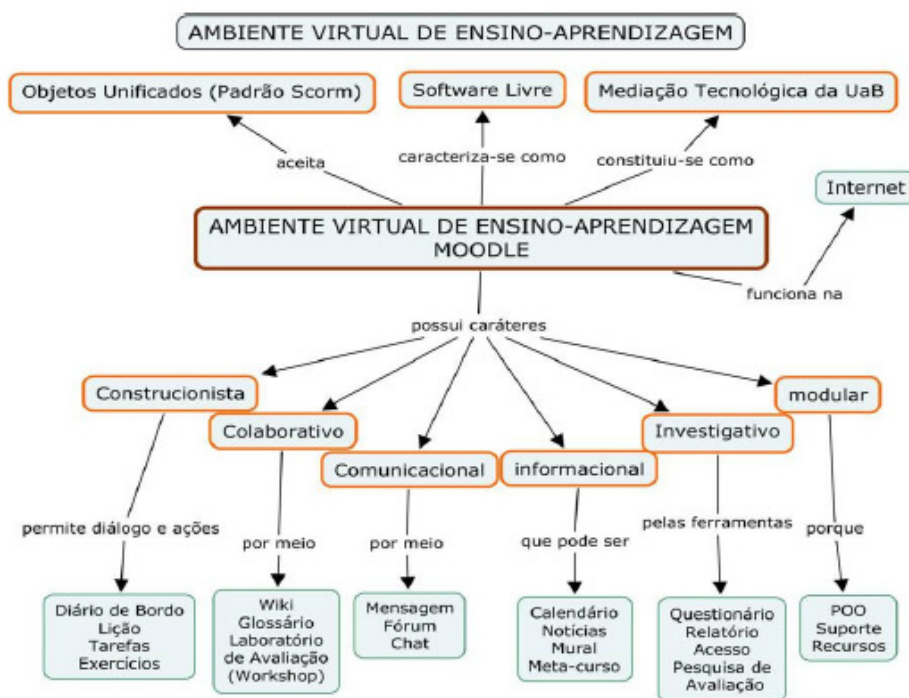
De acordo com Spiro et al. (1988 apud Carvalho, 1998, p.169):

Para desenvolver a flexibilidade cognitiva são essenciais as abordagens de aprendizagem, ensino e representação do conhecimento que dão primazia às representações múltiplas, que vêem a aprendizagem como travessias multidirecionais e que fomentam a capacidade de reconstituir

o conhecimento, oriundo de diversas fontes, para se adaptar às necessidades da nova situação, em vez de procurar um esquema precompilado que se adeque à situação.

Além disso, como vimos no capítulo anterior, há uma gama muito grande de ofertas de Ambientes Virtuais de Aprendizagem voltados para os mais diferentes públicos e ao acessá-los assim como também ao Moodle, todos trazem benefícios para o processo educacional ao permitir que o estudante se familiarize com as TIC, visto que cada vez mais ele irá deparar-se com essas tecnologias no seu cotidiano.

Para um entendimento maior, na figura abaixo, pode-se visualizar a Rede Conceitual do Moodle, visando sintetizar o potencial tecnológico e educacional desse Ambiente Virtual de Aprendizagem com a característica “livre”.



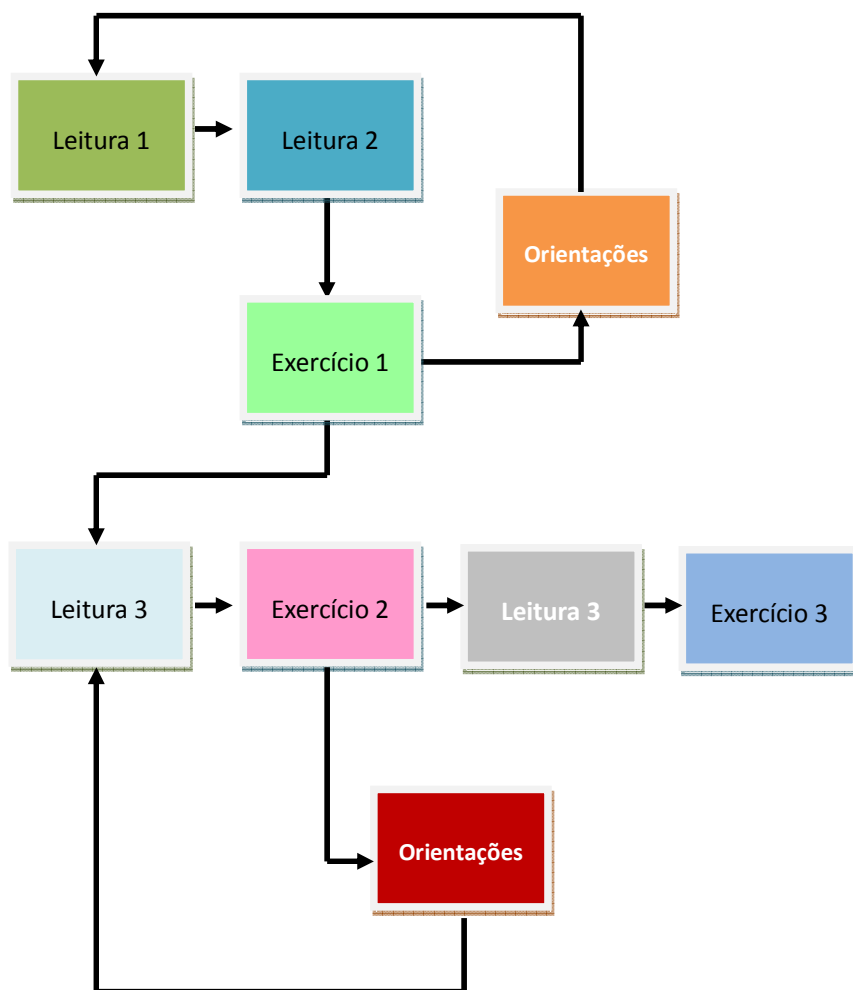
Fonte: DE BASTOS et al., 2009.

Na figura acima, pode-se visualizar todos os conceitos cognitivos capazes de desenvolver no usuário do AVA Moodle. Dessa forma, o interesse a partir desse ponto será de tratar de alguns recursos que garantem a aprendizagem significativa

no aprendiz a partir da programação do professor no Moodle. Dentro do caráter construcionista será desenvolvido o recurso “lição” e suas potencialidades.

A “lição” funciona de maneira diferenciada de fóruns e *wikis*, mas permite incrível flexibilidade para interação por parte dos professores. Além disso, é o único recurso do Moodle que permite configurar pré-requisitos. Com a lição é possível quebrar a estrutura linear nas aulas, permitindo que o aluno navegue por textos e materiais em ordem.

Veja a figura a seguir, que mostra de maneira clara a estrutura lição no Moodle.



Fonte: www.colaborativo.org/bl

og/

O funcionamento ocorre a partir da especificação de um pequeno texto,

seguido de uma pergunta de fixação sobre aquele conteúdo. Caso, o aluno acerte a pergunta, poderá avançar na lição e ler um novo texto ou assistir um vídeo. Caso a resposta esteja errada, é possível direcioná-lo para um texto corretivo, com a explicação detalhada do erro e sugerindo uma nova leitura.

Como pode-se perceber, o planejamento desse tipo de atividade é muito mais complexo que um simples texto para leitura. O professor ou responsável pelo curso precisa planejar com cuidado a sequência de navegação do aluno, direcionando o mesmo para páginas específicas.

Outro ponto importante na configuração da lição é a possibilidade de escolher uma dependência a uma lição anterior. Assim, o aluno só consegue avançar no curso se participar das lições anteriores, sendo essa a melhor maneira de direcionar o aprendizado do aluno.

Também é possível o uso de questionários com questões de múltiplas escolhas, sempre lembrando que é importante fazer o aluno pensar. Nessa hora é que os questionários podem ser uma grande ajuda. Como pode-se perceber por meio da figura, a estrutura da lição é muito semelhante a de um fluxograma, em que os alunos podem realizar a atividade de maneira totalmente não linear, e as suas respostas podem condicionar ou atrapalhar o seu desempenho geral, assim como também pode levá-lo a reflexões e formação de novos conceitos a respeito do tema.

O processo é bem simples e começa com a configuração geral da lição que é composta basicamente por um conjunto de páginas. Depois que a lição está configurada, pode-se adicionar páginas no conjunto. Cada uma das páginas pode apresentar os mesmos itens de uma página web, como material oriundo de sites sociais como o *Flickr* e *Youtube*, sem mencionar o uso de apresentações em slides para apresentar conteúdo condensado em slides.

Cada uma das páginas apresenta uma opção para adicionar perguntas ao conteúdo, com várias opções de resposta. Para cada alternativa que o aluno tem de responder, o professor ou tutor pode adicionar um *feedback* personalizado e também direcionar a navegação para outras páginas.

Depois disso é só disponibilizar o recurso para seus alunos, sem esquecer de

oferecer algum tipo de orientação para os mesmos sobre o funcionamento desse tipo de atividade. Se os alunos estiverem acostumados apenas com o uso de questionários, a estrutura de uma lição pode ser um pouco confusa para usuários sem o conhecimento no recurso e cabe ao professor orientá-lo quanto a utilização.

Dentro do caráter comunicacional, pode-se trabalhar com o “Chat” e suas potencialidades. O *Chat* é uma ferramenta muito conhecida nas comunidades de aprendizagem. No Moodle o professor pode criar salas de bate papo, ativando a edição e escolhendo *Chat* na lista de atividades da seção à qual o bate papo irá pertencer. Será aberta uma janela para personalização do *chat*. A realização das *chats* com objetivos pedagógicos deve estabelecer algumas regras que serão construídas junto com o grupo, para possibilitar a participação de todos, bem como o atendimento das demandas dos usuários. Essas regras não têm o objetivo de inibir a participação dos sujeitos. Ao contrário, o objetivo é dar voz a todo o grupo, possibilitando a construção coletiva do conhecimento e evitando a sensação de que se está imerso em uma torre de Babel, onde cada um fala uma língua diferente.

É muito importante que o professor estabeleça, antes do “Chat”, questões que nortearão as discussões. Estes questionamentos devem estar relacionados com os conteúdos e conceitos que o professor deseja discutir com seus alunos. Antes do “Chat” finalizar, é fundamental que o professor, ou um dos alunos indicado previamente, faça uma breve sistematização do que foi discutido na sessão de bate-papo, consolidando assim os objetivos de cada “Chat”.

Os “Chats” também são utilizados para criar espaços de socialização entre alunos e professores, principalmente em cursos totalmente a distância, com o objetivo de fortalecer o vínculo entre os sujeitos do processo de ensinar e aprender.

Ainda dentro do caráter comunicacional, outro recurso rico como espaço adequado para discussão e desenvolvimento da inteligência coletiva é o “fórum”. O fórum de discussão é um espaço criado para a realização de discussões sobre uma determinada temática. Assemelha-se a uma lista de discussão, com a diferença de que os usuários têm acesso a todas as mensagens postadas, separadas por temas, metaforizando a concepção de árvore do conhecimento construída por Michel Authier e Pierre Lèvy (1995). Assim, os fóruns de discussão se constituem em uma área onde os

participantes do curso podem realizar discussões assíncronas, ou seja, podem enviar mensagens a respeito de um determinado assunto, independente de outros usuários estarem conectados ao ambiente.

As mensagens são apresentadas em uma lista e conectadas ao tema principal de discussão, gerando assim um enlace de comentários e respostas que nos permite identificar as conexões existentes entre as mensagens postadas.

A ferramenta de fórum de discussão pode ser utilizada sob diferentes perspectivas pedagógicas, a depender do seu contexto didático. Assim, destaca-se algumas possibilidades que pode-se experimentar para ampliar a interação entre professor, alunos, conteúdo e ambiente. Segundo Alves, Barros e Okada (2009, p. 192), os fóruns:

devem ser mecanismos pautados pela liberdade de expressão. Isso faz com que o aluno sinta-se à vontade em participar, entendendo que é um espaço de construção de conhecimento, onde ele pode perguntar, argumentar e até mesmo errar. Devemos encará-lo como os diálogos realizados na sala de aula, onde o professor dispara questões e estimula os alunos a expressarem suas opiniões, corroborando ou contradizendo seus colegas. Contudo, como na sala de aula presencial, o professor deve conter abusos, estipular limites e fomentar a participação dos mais tímidos.

Ainda segundo Alves, Barros e Okada (2009, p. 194) pontuam algumas orientações sobre a postura que o professor deve assumir na administração de fóruns de discussão:

Quantidade de texto – procure inserir pequenos textos em cada mensagem. O fórum não é um livro ou uma apostila. Apesar de ser necessário a devida fundamentação das respostas postadas, o professor deve primar por mensagens objetivas. É interessante, ainda, inserir indicações bibliográficas ou da internet, para que o aluno complemente o seu raciocínio.

Formatação do texto – evite escrever parágrafos muito longos. Eles são inadequados para a leitura em tela. Para textos maiores, divida-os em pequenos parágrafos, preferencialmente espaçados por uma linha em branco.

Não responda tudo – se possível, o professor deve conectar suas respostas com indicações bibliográficas que complementem sua exposição. Isso irá colaborar para que o aluno se torne mais independente na construção do conhecimento.

Linguagem – evite uma linguagem extremamente rebuscada. O professor deve escrever como se estivesse conversando com o aluno.

Discussão aberta – O professor pode criar um fórum de discussão aberta, formando assim um espaço de sociabilidade onde os alunos podem conversar livremente (como dito anteriormente, no espaço de convivência), ou seja, podem conversar sobre quaisquer temas, relacionados ou não com a disciplina.

Retome a discussão – Ao perceber que a discussão está tomando um rumo diferente do esperado, o docente deve intervir, provocando novas questões ou considerações.

Contenha a fuga do assunto – o docente deve evitar que a discussão seja desviada para assuntos adversos ao tema proposto. Nesses casos, é interessante intervir, indicando um espaço adequado para o tipo de mensagem postada, como um fórum de discussão aberta.

Estimule a discussão coletiva – o professor deve evitar que os alunos direcionem as mensagens para ele, pois a discussão é coletiva e todos são sujeitos do processo de aprendizagem.

Do ponto de vista Construcionista, apresenta-se também a ferramenta “diário” que é utilizada para o registro do caminho pessoal de aprendizagem por parte dos alunos. Nesse recurso apenas o professor e o aluno têm acesso. O professor deve dar *feedbacks* ao que o discente registrou, levantando questionamentos ou simplesmente avaliando as reflexões postadas pelos alunos, acompanhando avanços e recuos peculiares ao processo de aprendizagem.

Segundo Alves, Barros e Okada (2009, p. 196):

O diário se constitui em uma interface rica para os alunos registrarem suas angústias, medos e avanços em relação ao processo de construção de conhecimento. O aprendiz vai compreendendo, elaborando e internalizando suas aprendizagens, que são mutantes e em um processo de metamorfose são transformadas e ressignificadas. Para o professor, esses registros permitem acompanhar o caminhar do aluno, configurando-se assim, como um instrumento eficaz da avaliação formativa. Embora a trajetória da construção do conhecimento seja um processo único e singular, a ferramenta Diário permite que o professor, além de acompanhar os registros dos alunos, possa também, registrar os seus *feedbacks*, elemento fundamental para favorecer a ressignificação de conceitos por parte dos discentes, além de fortalecer a auto-estima, na medida em que se sente escutado e valorizado enquanto sujeito.

Pode-se dizer que a ferramenta “tarefa”, também compõe o aspecto construcionista. As tarefas se constituem em uma atividade que possibilitam ao aluno se defrontar com o não saber, mobilizando-o, assim, a buscar resolver os problemas e/ou questões propostos pelo professor. Pode ser utilizada, quando o professor quer investigar o nível de conhecimento já construído pelo discente sobre determinado assunto. Nesta ferramenta o professor pode registrar as tarefas que deverão ser realizadas pelos alunos durante a disciplina.

Por último, apresentam-se duas ferramentas que compõem o aspecto colaborativo: “wiki” e “glossário”. A ferramenta “wiki” possibilita aos alunos e professores a construção de textos colaborativos, nos quais não existirá apenas um autor, mas todos os sujeitos do processo de ensinar e aprender serão atores e autores dos textos, podendo, inclusive, ilustrar com imagens e incluir “links” que dão ao texto um formato hipertextual que pode vincular outros textos fora do ambiente (intertextualidade) ou dentro do ambiente (intratextualidade). Essa potencialidade pode ser utilizada também no fórum, no diário, entre outras interfaces.

Segundo Alves, Barros e Okada (2009, p.198):

No “wiki” os usuários podem incluir, excluir, alterar e colocar observações nos parágrafos que vão sendo construídos coletivamente. O professor irá acompanhar toda a produção do grupo através do histórico. Produzir um texto coletivo se constitui em um grande desafio que deve ser vivenciado. Assim, professores e alunos podem contribuir, interferir e mudar o texto, que deve assumir a forma de um caleidoscópio e se transforma a cada movimento.

O *wiki* se constitui em uma rica interface para exercitar a possibilidade de construir coletivamente com autonomia e cooperação. Contudo, os alunos, de maneira geral, encontram grandes dificuldades em produzir coletivamente, considerando que não fomos educados para isso. Tal dificuldade se apresenta na produção do texto que assume muitas vezes a forma de uma colcha de retalhos, já que os alunos tendem a incluir parágrafos sem efetivar o elo entre eles, não se sentem à vontade para interferir no texto

do outro e quando o fazem podem melindrar o colega que postou a mensagem inicial. Dessa forma, trabalhar com essa interface se constitui um grande desafio. O professor deve estar atento para mediar essa produção, implicando os alunos, incentivando a produção coletiva.

Em algumas circunstâncias, as dificuldades dos alunos podem até inibir a participação no texto coletivo. Neste caso, o ideal é criar grupos de trabalho com no máximo três pessoas, para que façam o exercício de produzir coletivamente em um pequeno grupo com colegas com que já tenham algum tipo de afinidade.

O “glossário” é bastante eficaz para criação de um banco de dados com termos específicos de cada área, levando os alunos a pesquisarem e construir juntos os significados para as terminologias e conceitos fundamentais da disciplina. A mediação do glossário como uma construção coletiva possibilita aos alunos a utilização de conceitos como classificação, seriação, inclusão, organização, análise e síntese, essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático (ALVES, BARROS e OKADA, 2009, p. 199).

A atividade com o glossário pode ser iniciada no primeiro módulo e, durante toda a disciplina, os alunos podem ir construindo e ressignificando suas inserções conceituais e terminológicas.

Conclui-se, portanto, que o Moodle se constitui, hoje, em um ambiente rico de potencialidades pedagógicas e, a cada ano, a comunidade mundial que é responsável pelo desenvolvimento do ambiente cria novas interfaces para promover diferentes possibilidades de aprendizagem.

O importante é explorar as interfaces identificando aquelas que mais se adequam aos objetivos do professor e aluno em busca do aprender a aprender para a garantia da aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este artigo, é importante ressaltar e enfatizar que, cada vez mais, o indivíduo, para atingir de forma evolutiva o seu desenvolvimento cognitivo, não deve-se

restringir à sabedoria de forma puramente individual, mas sobretudo ser um ator atuante da sabedoria coletiva.

O aprendiz deve estar atento às mudanças naturais da evolução da humanidade, engajando-se eticamente no sistema de educação. Conforme tratado nesse trabalho, com o surgimento de novos espaços de aprendizagem, a modernidade aplicada aos mesmos, é marcada pela didática do aprender a aprender, do saber, do saber pensar, do construir idéias, da (re) construção dos novos conhecimentos de forma crítica e criativa. Assim, será possível que esse novo modelo de aprender propicie a emancipação das pessoas.

Dessa forma, a modernidade leva-nos a pensar que tudo está relacionado, interconectado, em interação constante e em processo de transformação. Portanto, o processo de ensino-aprendizagem diante dos expressivos avanços tecnológicos precisa considerar as necessidades de uma educação permanente, a produção compartilhada de conhecimentos, a autonomia, a interação e interatividade. Nesse sentido, ao entendermos que a educação precisa problematizar o saber, contextualizar os conhecimentos, colocá-los em perspectiva, para que os alunos possam apropriar-se deles e aplicá-los em outras situações. Percebe-se, que os AVAs quando bem programados, fazem com que seus usuários construam e (re) construam conceitos a partir do contato com o outro e com recursos reflexivos como fóruns, wikis, diários de bordo, com a capacidade de suscitar ao aluno a construção do texto próprio.

O aluno ao utilizar algumas atividades programadas no Moodle, como por exemplo, um fórum de discussão de determinado tema, passa por todos os estágios da consolidação do conhecimento que são o sentir, o perceber, o compreender, o definir, o argumentar, o discutir e o transformar, pois só assim, esses estágios terão a possibilidade de interferir na realidade do sujeito em formação.

É importante ressaltar que o nosso conhecimento é também produzido por meio de respostas que se dá a perguntas. Nos AVAs, professores e alunos, ao possuir uma postura dialógica, aberta, indagadora acabam por viabilizar essa relação com a ocorrência da aprendizagem significativa.

Para tanto, um ensino baseado na transmissão-recepção, onde os AVA podem se converter em meros repositórios de conteúdos, necessita ser superado por uma

educação dialógico problematizadora mediada pelas tecnologias que permitam a participação ativa do educando mediante a interação em processos dinâmicos e flexíveis. Então, a partir do que foi abordado nesse trabalho de conclusão de curso, podemos afirmar que o Moodle por ser uma mediação tecnológica e educacional livre, apresenta-se como propício para o processo escolar, porque esse ambiente tem grande potencial para desenvolver ações consideradas por nós fundamentais para a educação na perspectiva dialógico-problematizadora e colaborativa.

A qualidade do processo educativo em AVAs vai além de permitir a interação. Depende também de outros fatores como o envolvimento do aprendiz, da proposta pedagógica, dos materiais disponibilizados, da preparação dos professores, tutores, assim como, os recursos disponibilizados no ambiente.

O AVA Moodle desperta para a possibilidade que os alunos sejam sujeitos ativos na construção dos seus próprios conhecimentos. Ele permite a interação do aprendiz com os conteúdos a serem estudados, estimula, desafia e ajuda no desenvolvimento intelectual.

Para que isso possa ocorrer, entendemos ser de responsabilidade docente promover atividades de estudo que instiguem o envolvimento discente nas interações dialógico-problematizadoras e na aprendizagem colaborativa. Tais atividades viabilizam a coautoria e a articulação entre informações, visando adquirir novos conhecimentos e proporcionar a aplicação dos mesmos em diferentes situações; ou seja, possibilitam, aos professores e estudantes, procurarem solucionar cooperativamente as situações-problemas a partir das problematizações reais e significativas para ambos (organizadas previamente pelo docente) a fim de tornar a aprendizagem colaborativa, crítica e transformadora.

É importante ficar atento também que ao programar AVAs capazes de permitir a aprendizagem significativa, deve ser considerado inicialmente o perfil do usuário, quais as habilidades já possuem e quais precisam desenvolver para que não se caia no erro de padronizar ambientes para públicos diferenciados e com características cognitivas também diferenciadas.

REFERÊNCIAS

ALLY, M. Foundations of Education Theory for online learning. 2004. In: Terry ANDERSON, T. e ELIOUMI, F. Theory and Practice of Online Learning. Athabasca: cde.athabascau.ca/online_book, 2004, 421p.

ALVES, Lynn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandra (org.). Moodle: estratégias pedagógicas e estudos de caso. Salvador, Bahia: Eduneb, 2009.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H.; Psicologia educacional. 2 ed. Trad. Eva Nick et. al. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BEHAR, Patrícia. Modelos Pedagógicos em Educação a Distância. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BRASIL. Redação Oficial do Projeto de Lei N. 1.258-C de 13/05/1988, que fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Diário do Congresso nacional de 14/05/1988.

CARVALHO, A. Os documentos hipermedia estruturados segundo a teoria da flexibilidade cognitiva: importância dos comentários temáticos e das travessias temáticas na transferência do conhecimento para novas situações. PhD thesis, Universidade do Minho, Portugal, 1998.

DE BASTOS, F. da P (Coordenador). Regularidades e Transformações em Hipermedia Educacional. Projeto submetido ao Edital MCT/CNPq 02/2009. Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas. Disponível em: <<http://itautecmoodle.proj.ufsm.br/moodle/mod/resource/view.php?id=932>> Acesso em: 15 dezembro 2009.

DEMO, Pedro. Educação Hoje: Novas Tecnologias, Pressões e Oportunidades. São Paulo: Atlas, 2009.

DOUGIAMAS, M; TAYLOR, P. C. Interpretive analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle. 2002. Disponível em: <<http://dougiamas.com/writing/herdsa2002/>> Acesso em: 15 out. 2009.

FERREIRA, Luis F. Ambiente de Aprendizagem Construtivista. Disponível em: <<http://www.penta.ufrgs.br/~luis/Ativ1/Construt.html>>. Acesso em 09 de março de 2010.

HAYFLICK, L. Como e por que envelhecemos. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KENSKI, Vani M. Processos de interação e comunicação mediados pelas tecnologias. In:

ROSA, D., SOUZA, V. (Orgs.). Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

KENSKI, Vani. M. Tecnologia e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MACHADO, D. I. e SANTOS, P. L. V. A. da C. Avaliação da hipermídia no processo de ensino e aprendizagem da física: o caso da gravitação. In: Ciência & Educação, v. 10, n. 1, 2004. p. 75-100.

MACHADO, D.I. e NARDI, R. Construção de conceitos de física moderna e sobre a natureza da ciência com o suporte da hipermídia. Revista Brasileira de Ensino de Física online, v. 28, n. 4. 2006. p. 473-485. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010247442006000400010&script=sci_arttext&tlng=en> Acesso em: 12 dezembro 2009.

MARTINS, Janae Gonçalves; CAMPESTRINI, Bernadette Beber. Ambiente virtual de aprendizagem favorecendo o processo ensino-aprendizagem em disciplinas na modalidade de educação a distância no ensino superior. In: CONGRESSO DA ABED, 2004. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2004/>>. Acesso em 20 dezembro 2009.

MASON, R. e RENNIE, F. E-Learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education, New York: Routledge, 2008.

MORAN, J. M. Educação inovadora presencial e a distância. 2003. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/prof/moran/inov_1.htm> Acesso em: 20 de janeiro 2010.

MORAES, Maria Cândida. O paradigma educacional emergente. Campinas: Papirus, 1997.

NARDIN, FRUET e BARROS. Potencialidades tecnológicas e educacionais em ambiente virtual de ensino-aprendizagem livre. 2009. Disponível em:

<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2009/artigos/7c_anaclaudia.pdf> Acesso em 24 março 2010.

PASSERINO, L. M. Informática na Educação Infantil: perspectivas e possibilidades. In: ROMAN, Eurilda Dias; STEYER, Vivian Edite (Org.). A criança de 0 a 6 anos e a Educação Infantil: um retrato multifacetado. Canoas, 2001, p. 169-181. Disponível em: <<http://www.ulbra.tche.br/~kborges/bib/liliana.PDF>>. Acesso em 20 de janeiro de 2009.

PLAZA, Julio. As imagens de terceira geração, tecno-poéticas. In: PARENTE, André (org.). Imagem Máquina: a era das tecnologias do virtual. Rio de Janeiro: 34, 1993, 300p.

SANCHO, Juana M: HERNÁNDEZ, Fernando. Tecnologias para transformar a educação. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SANTOS, Júlio César F. Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. 2 ed. Porto Alegre, Rio Grande: Editora Mediação Distribuidora e Livraria Ltda, 2008.

SANTOS, N. Estado da Arte em Espaços Virtuais de Ensino e Aprendizagem. Revista de Informática na Educação. n 4, abril 1999

VYGOTSKY, LEVY. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes Editora, 1987.