

Felipe Stanque Machado Junior

**A INTERATIVIDADE E A INTERFACE GRÁFICA EM  
UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação, tendo como orientador o Dr. Edemilson Jorge Ramos Brandão

Passo Fundo

2007

Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a construção desta pesquisa. Minha especial gratidão a algumas pessoas que muita importância tiveram para o desenrolar desta: A Giuliana Redin, por todo amor e pela preocupação com a evolução deste trabalho; Ao professor Edemilson Jorge Ramos Brandão, por toda a orientação, pela constante disposição em colaborar e pelas palavras de incentivo; Ao professor Adriano Canabarro Teixeira, pelo imenso contributo com muitas críticas e sugestões que foram essenciais a esta dissertação. Igualmente sou grato aos pesquisadores da UFRGS – do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, do Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação e do Laboratório de Interação Mediada por Computador – e da UNISINOS, cujos trabalhos sobre ambientes virtuais de aprendizagem muito me motivaram a desenvolver esta pesquisa.

## RESUMO

Este estudo busca levantar reflexões que ajudem a analisar a relação entre questões que envolvem educação a distância (EaD), ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) e interatividade. Como objetivo geral, discute a contribuição dos AVAs ao processo educacional que ocorre a distância a partir da avaliação das potencialidades destes ambientes em suportar a comunicação e a interação por meio da interface gráfica. Os AVAs podem apresentar determinadas características no discurso visual/textual da sua interface que sejam potencializadoras da interatividade e das interações no processo de educação a distância. Tomando o Moodle como exemplo de AVA a ser analisado, o método de pesquisa contempla uma abordagem qualitativa, de natureza básica, exploratória e descritiva que se vale de amostras intencionais. Destas amostras a coleta de dados para análise é feita por observação, sendo que a avaliação das amostras tem como parâmetros fundamentos para promoção da interação mútua e princípios para concepção de produtos interativos que são apresentados na revisão teórica. A partir da avaliação do Moodle e da comparação deste com tipos comuns de *web sites* é possível constatar que a interface gráfica tem importante influência na comunicação e na potencialização do caráter interativo do AVA, sendo fundamental que a flexibilidade da interface seja aproveitada sob determinados critérios.

Palavras-chave: educação a distância, ambientes virtuais de aprendizagem, interatividade, interface gráfica.

## ***ABSTRACT***

*This study tries to bring considerations that help to analyze the effectiveness of a significant relationship among subjects that involves distance education, virtual learning environments and interactivity. As general objective, discusses the contribution of virtual learning environments to the educational process that happens at the distance starting from the evaluation of the potentialities of this environment to support the communication and the interaction through the graphical interface. This system can present certain characteristics in the visual/textual discourse of its interface that are interactivity and interactions potentializer in the educational process that develops through the distance. Taking the virtual learning environment denominated Moodle as example to be analyzed, the research method involves a qualitative approach, with basic, exploratory and descriptive nature that uses intentional samples. From these samples, the data collection for analysis is made by observation, and the evaluation of the samples has as parameters foundations for promotion of the mutual interaction and for interactive products conception presented in the theoretical revision. Starting from the evaluation of the Moodle and from the comparison of it with common types of web sites it is possible to evidence that the graphical interface has important influence in the communication and the potentialization of the interactive character of the virtual learning environment, being basic that the flexibility of the interface is used to advantage under determined criteria.*

*Keywords: distance education, virtual learning environment, interactivity, graphical interface.*



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AVA: Ambiente virtual de aprendizagem

AMEM: Ambiente Multimídia de Educação Mediada por Computador

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPQ: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EaD: Educação a Distância

FAPERGS: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC: Ministério da Educação

NTIC: Novas tecnologias para informação e comunicação

PNE: Plano Nacional de Educação

PUC: Pontifícia Universidade Católica

ROODA: Rede Cooperativa de Aprendizagem

SEED: Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSM: Universidade Federal de Santa Maria

UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNESP: Universidade Estadual Paulista

UNISINOS: Universidade do Vale do Rio dos Sinos

UPF: Universidade de Passo Fundo

UPM: Universidade Presbiteriana Mackenzie

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Distinção entre a modalidade comunicacional tradicional e a interativa .....	44
Figura 2 – Comparação entre a modalidade tradicional e a modalidade interativa .....	45
Figura 3 – Comparação entre interação mútua e interação reativa .....	48
Figura 4 – Interpretação gráfica da abordagem <i>broadcast</i> caracterizando <i>ensino a distância</i> .....	50
Figura 5 – Modelo próprio de uma EaD “bancária” .....	51
Figura 6 – Esquema que representa a virtualização da escola tradicional presencial.....	51
Figura 7 – Relação entre interação e independência de tempo e distância para diferentes meios utilizados em EaD.....	53
Figura 8 – Meios englobados na aprendizagem com o uso da Internet .....	54
Figura 9 – Ilustração explicativa dos seis tipos de interação educacional por Anderson.....	55
Figura 10 – Looking Glass, da Sun Microsystems. Ambiente de trabalho com interface tridimensional para os sistemas operacionais Linux e Solaris.....	65
Figura 11 – Prédio que sedia o projeto Moodle.....	66
Figura 12 – Marcas registradas OSI Certified e Open Source.....	69
Figura 13 – Tela de entrada do web site de Silva (2006), “Sala de aula interativa”.....	72
Figura 14 – Versão anterior e versão posterior às implementações realizadas em 2004 no AVA Learnloop.....	76
Figura 15 – Exemplo de estrutura sequencial em um web site.....	78
Figura 16 – Exemplo de estrutura hierárquica em um web site.....	79

Figura 17 – Exemplo de estrutura em formato de teia.....	79
Figura 18 – Exame quantitativo da fixação do olhar.....	81
Figura 19 – Gráficos com o enredo desenvolvido pela movimentação do olhar sem objetivo pré-determinado.....	81
Figura 20 – Gráficos com o enredo desenvolvido pela movimentação do olhar em busca de item específico.....	82
Figura 21 – Gráficos com o enredo desenvolvido pela movimentação do olhar em busca de item inexistente.....	83
Figura 22 – Exame quantitativo da fixação do olhar em busca de item inexistente.....	84
Figura 23 – Padrão “F” de leitura de páginas nas quais o texto predomina.....	84
Figura 24 – Agrupamentos visuais segundo Tidwell.....	87
Figura 25 – Relação por alinhamento.....	87
Figura 26 – Padrão de progressão.....	88
Figura 27 – Malha para diagramação de uma página.....	88
Figura 28 – Contraste promovendo a hierarquia visual.....	89
Figura 29 – Hierarquia visual claramente perceptível nesta página do CNPq.....	90
Figura 30 – Típica hierarquia visual na Web.....	90
Figura 31 – Exemplo de aula disponibilizada no AMEM.....	91
Figura 32 – Tela com campo de registro para o professor no AMEM.....	92
Figura 33 – Site institucional da UFSM.....	92
Figura 34 – Consistência visual em páginas do portal Terra.....	93
Figura 35 – Páginas do portal Terra com cabeçalhos padronizados para identificação ...	94
Figura 36 – Temas gráficos para interface do ROODA.....	94
Figura 37 – Exemplo de página do MEC.....	95
Figura 38 – Exemplo de classificação cronológica no site institucional da UFSM.....	96
Figura 39 – Detalhe de tela do AVA AMEM.....	98
Figura 40 – Exemplos de estilos em uma CSS para formatação de textos.....	99
Figura 41 – iPhone, exemplo de APD.....	101

Figura 42 – UOL, exemplo de portal.....	102
Figura 43 – Livraria Cultura, exemplo de e-commerce.....	103
Figura 44 – Universidade de Passo Fundo, exemplo de site institucional.....	104
Figura 45 – Orkut, exemplo de site de relacionamento .....	105
Figura 46 – Angola -Da Utopia para a Realidade- “Desabafos Angolanos”, exemplo de blog.....	106
Figura 47 – Uma das telas que permitem personalizar o serviço Meu Yahoo! .....	108
Figura 48 – Exemplo de tela personalizada do serviço Meu Yahoo!.....	109
Figura 49 – Editando um módulo no serviço Meu Yahoo!.....	109
Figura 50 – Editando um módulo no serviço Meu Yahoo!.....	110
Figura 51 – Alimentação por RSS e previsão climática personalizada e podcast no Meu Yahoo!.....	110
Figura 52 – Fotografias nas telas de entrada do Yahoo! Mail para diferentes países.....	111
Figura 53 – Diferentes ícones para um mesmo tema.....	111
Figura 54 – Cronograma das atividades .....	123
Figura 55 – Moodle com “tema” gráfico padrão e com perceptível grade de diagramação .....	124
Figura 56 – Exemplo de bloco do Moodle. ....	125
Figura 57 – Ícones para configuração de bloco do Moodle pelo administrador do AVA ....	125
Figura 58 – Moodle com interface personalizada para a Sydney Moodle Conference 2006 .....	126
Figura 59 – Mackenzie Online, exemplo de personalização do Moodle.....	127
Figura 60 – Menu de navegação auto-adaptável no Moodle usado pela UPM .....	128
Figura 61 – Personalização da interface do Moodle pela UPM para o seu Curso de Ciências Biológicas.....	129
Figura 62 – “Estudar sem sofrer”, curso mantido pela UPM com o Moodle.....	130
Figura 63 – Cabeçalhos da home page da UNESP e do Moodle da UNESP em Rosana, SP .....	131
Figura 64 – Portal institucional da UNESP .....	131
Figura 65 – Moodle na UNESP, campus experimental de Rosana, SP .....	133

Figura 66 – Seletor de idiomas do Moodle.....	134
Figura 67 – Sinalética no Moodle.....	135
Figura 68 – Moodle na Heather Garth Primary School.....	135
Figura 69 – Telas do AVA Planeta ROODA.....	136
Figura 70 – Exemplo de interação em fórum do Moodle.....	137
Figura 71 – Carinhas disponíveis no Moodle versão 1.5.3+ .....	138
Figura 72 – Interfaces do Microsoft Word e do editor HTML do Moodle: consistência visual .....	139
Figura 73 – Seletores de fontes e de estilos no editor HTML do Moodle.....	140
Figura 74 – Exemplo de substituição de fonte tipográfica .....	141
Figura 75 – Curso de taichi em vídeo com o uso do Moodle.....	142
Figura 76 – Exemplo de perfil pessoal no Moodle.....	143
Figura 77 – Bloco do Moodle que avisa quem está on-line .....	144
Figura 78 – Lista de participantes de um chat e sala de chat.....	145
Figura 79 – Tela do fórum do Moodle demonstrando as relações visuais entre as mensagens.....	147
Figura 80 – Mensagens do fórum listadas apenas pelos títulos.....	148
Figura 81 – Comparação entre figuras que exibem segmentação visual.....	154
Figura 82 – Comparação entre o AVA Moodle e os tipos mais comuns de web sites.....	161

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	13
1 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EAD NO BRASIL E OS AVAS NA ATUAL REGULAMENTAÇÃO .....	18
1.1 As três gerações de EaD.....	18
1.2 Desenvolvimento da EaD no Brasil.....	21
1.3 A legislação maior que regulamenta a EaD no Brasil e os AVAs .....	24
2 EAD E OS AVAS OPORTUNIZANDO A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO.....	29
2.1 Conceituando e configurando o processo de educação a distância .....	29
2.2 Conceituando os AVAs.....	32
2.3 Potencialidades da EaD e oportunidades para o uso dos AVAs como ferramentas educacionais.....	37
2.4 Interação e interatividade.....	40
2.4.1 Interação professor-conteúdo.....	55
2.4.2 Interação professor-professor .....	56
2.4.3 Interação estudante-professor .....	56
2.4.4 Interação estudante-estudante .....	56
2.4.5 Interação estudante-conteúdo .....	57
2.4.6 Interação conteúdo-conteúdo.....	57

2.5 Reflexões sobre aprendizagem e comunicação didática a distância mediadas pelo ambiente virtual .....	58
2.6 O AVA Moodle .....	64
2.7 AVAs com códigos-fonte abertos .....	67
3 O DISCURSO VISUAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA A INTERAÇÃO EM UM AVA.....	70
3.1 A estrutura dos ambientes virtuais baseados em páginas da Web .....	78
3.2 Princípios de comunicação visual nas páginas da Web.....	80
3.2.1 A leitura das páginas da Web .....	80
3.2.2 Princípios de sintaxe visual.....	85
3.2.3 Composição tipográfica nas páginas da Web.....	97
3.3 Acessibilidade nos ambientes virtuais.....	99
3.4 Tipos mais comuns de <i>web sites</i> .....	102
3.5 A adaptação da interface gráfica nos ambientes virtuais.....	106
3.6 Principais ferramentas de interação em um AVA .....	112
4 OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS E O DESDOBRAMENTO DA PESQUISA .....	115
4.1 Definição do problema .....	115
4.1.1 Objetivo geral da pesquisa.....	115
4.1.2 Objetivos específicos .....	115
4.2 Justificativa da pesquisa .....	116
4.3 Método de pesquisa.....	121
4.4 Cronograma das atividades .....	123
4.5 Analisando o AVA Moodle .....	123
4.5.1 Personalizando a interface do Moodle.....	127
4.5.2 Acessibilidade no Moodle.....	134
4.5.3 A comunicação visual auxiliando a interação no Moodle.....	137

4.6 Comparando um AVA com os tipos mais comuns de <i>web sites</i> .....	158
CONSIDERAÇÕES “NÃO FINAIS” .....	166
REFERÊNCIAS.....	172



## INTRODUÇÃO

A associação que se faz da educação a distância com o uso de tecnologias digitais e de ambientes virtuais é um predicado relativamente recente que apenas demonstra o desenvolvimento de uma conhecida modalidade que tem se renovado adaptando-se aos tempos. Embora já se tenham mais de cento e cinquenta anos de educação a distância como modalidade institucionalizada<sup>1</sup>, nos últimos anos esta tem recebido especial impulso em virtude dos recursos tecnológicos disponíveis.

Hoje a educação a distância não mais é caracterizada como apenas um paliativo, como uma saída para complementação da aprendizagem ou como uma assistência em situações emergenciais, mas é reconhecida como uma modalidade que pode promover uma educação de qualidade compatível ou até maior em relação aos cursos presenciais convencionais<sup>2</sup>. Os avanços no campo da informática e das telecomunicações, aliados a uma demanda crescente, fazem com que a educação a distância venha atender um público potencial carente de cursos mais adequados aos seus interesses e à sua realidade, inclusive com uma maior flexibilidade para os estudos.

O emprego da Internet como recurso didático-pedagógico traz uma mudança para as relações envolvidas no processo educacional, tornando possíveis a presença e a interação virtuais com o rompimento das limitações de tempo e espaço. Além de ampliar as

---

<sup>1</sup> Conforme Martins e Sá (2001, p. 9), em 1840 na Inglaterra, Isaac Pitman fundou a Phonographic Corresponding Society, promotora de cursos de taquigrafia por correspondência.

<sup>2</sup> A Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996 infelizmente assim definia a EaD. A atualização desta lei, pelo artigo 1º do decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, tenta se afastar da velha conceituação abreviadora.

possibilidades para os cursos a distância, a virtualidade<sup>3</sup> também pode servir como ambiente para complementar a integralização dos estudos presenciais. A atual legislação educacional nacional permite, por exemplo, que as instituições de ensino superior introduzam a oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial<sup>4</sup>. Neste contexto, de presença cada vez maior da educação a distância que se vale de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), é que este estudo tenta trazer seu contributo.

Os AVAs são sistemas informatizados desenvolvidos para a administração de cursos pela Internet, reunindo em si diferentes ferramentas para comunicação, interação e avaliação. Estes podem ser projetados pelas próprias instituições de educação ou adquiridos sob encomenda, como uma solução personalizada. Também podem ser adquiridos e adaptados sistemas já prontos, sendo que existe a alternativa de utilização dos sistemas não-comerciais com código-fonte aberto.

A interface<sup>5</sup> gráfica de um AVA é o meio visual através do qual ocorre a comunicação que move o processo educacional. Esta interface é o suporte comunicacional que medeia a interação entre o usuário e o computador e, muito mais que isso, é mediadora da interação entre os participantes e, também, entre estes e os objetos de estudo. Ou seja, a interface gráfica é o cenário interlocutor na EaD que se vale de um AVA.

---

<sup>3</sup> Segundo Lévy (1999, p. 54), o estado de codificação numérica de um dado e registro desta codificação em um suporte caracterizam o estado do que é (ou está) virtual. Lévy trata especificamente da virtualização por meio de computadores digitais, privilegiando em seu texto o estado de armazenamento digital. Por meio da alteração dos registros na memória digital de um computador é possível a alteração do dado virtual. Lévy toma o exemplo de uma fotografia em papel que foi digitalizada: depois do estado de virtualidade a tal foto pode ser “atualizada” por uma nova impressão em papel a partir do que foi digitalizado. Tal foto pode ser visualizada e alterada ainda em seu estado virtual, estado este de “potencial atualização”. Como afirma Lévy (ibid., p. 105), bases de dados digitais compartilhados permitem a constituição de comunidades virtuais e de ambientes virtuais, nos quais pessoas podem se comunicar remotamente, agindo e reagindo no estado de virtualidade de suas presenças. As pesquisas de Lévy sobre a virtualidade foram precedidas pelos estudos do cientista Pierre Teilhard de Chardin sobre as bases das relações virtuais, ainda na primeira metade do século passado, como apresenta Santos (2001, passim).

<sup>4</sup> Em até vinte por cento da carga horária dos currículos dos seus cursos, conforme portaria do MEC nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004 (DOU de 13 de dezembro de 2004, seção 1, p. 34).

<sup>5</sup> O termo “interface”, segundo Lévy (1993, p. 176) designa um dispositivo que garante a comunicação entre dois sistemas informáticos distintos ou um sistema informático e uma rede de comunicação. Também, segundo Lévy (ibid.) “uma interface homem/máquina designa o conjunto de programas e aparelhos materiais que permitem a comunicação entre um sistema informático e seus usuários humanos”. Segundo o autor (id., ibid., p. 181), “a noção de interface pode estender-se ainda para além do domínio das interfaces. Esta é, por sinal, sua vocação já que interface é uma superfície de contato, de tradução, de articulação entre dois espaços, duas espécies, duas ordens de realidade diferentes: de um código para outro, do analógico para o digital, do mecânico para o humano... Tudo aquilo que é tradução, transformação, passagem, é da ordem da interface”. Ainda, por Lévy (ibid., p. 37), ao comentar sobre a infra-estrutura técnica dos ambientes virtuais digitais, expõe que interfaces podem ser entendidas como “todos os aparatos materiais que permitem a interação entre o universo da informação digital e o mundo ordinário”.

De acordo com a concepção epistemológica interacionista, o caráter interativo dos utensílios educacionais é vital, pois é por meio das interações que os sujeitos constroem seu conhecimento. No caso de um AVA, a interatividade não é uma característica fornecida pronta, mas uma qualidade que pode ser intensificada conforme o uso que se faz de suas ferramentas e conforme o tipo de comunicação educacional que está sendo intermediado. Logo, o AVA pode apresentar determinadas características no discurso visual/textual da interface que sejam potencializadoras da interatividade e das interações no processo educacional que se desenvolve a distância.

Diferentes AVAs oferecem diferentes graus de flexibilidade para a modificação da interface gráfica – desde sistemas muito rígidos até os que permitem plena adaptação<sup>6</sup>. Valendo-se das possibilidades de interferência na interface, educadores e educandos podem melhor desenvolver a comunicação interativa.

A necessidade de adaptação da interface gráfica nos AVAs é apontada por pesquisas como as de Silva (2002), Maia (2004), Amaral, Behar e Colombo, et al. (2005), Behar, Leite e Primo (2005) e Delcin (2005), que mostram que esta adaptabilidade precisa ser essencial em um AVA e destacam, ainda, certas características que merecem ser privilegiadas a fim de contribuir com o processo educacional. A construção ou adaptação de um AVA capaz de melhor suportar a interatividade pela interface gráfica é uma solução multidisciplinar, como melhor se explica nas páginas deste estudo. Pesquisas realizadas pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, da UFRGS, desenvolvedor do AVA ROODA, por exemplo, bem denunciam esta questão.

Indo ao encontro da proposta do Programa de Pós-Graduação em Educação da UPF, este estudo busca levantar reflexões que ajudem a analisar a concreticidade de uma significativa relação entre questões que envolvem EaD, AVAs e interatividade. Apresenta, como objetivo geral, discutir a contribuição dos AVAs ao processo educacional que ocorre a distância a partir da avaliação das potencialidades de um AVA em suportar a comunicação e a interação por meio da interface gráfica.

São objetivos específicos deste estudo: 1. pesquisar as potencialidades e facilidades para interferência na interface gráfica do AVA Moodle; 2. identificar e

---

<sup>6</sup> O projeto EduTools fornece comparações atualizadas entre características técnicas de diferentes AVAs. O EduTools é mantido pela Western Cooperative for Educational Telecommunications, em Denver, Colorado, E.U.A. Os resultados das avaliações dos AVAs são disponível em: EduTools <<http://www.edutools.info>>. Acesso em: 08 abr. 2007.

discutir como a interferência na interface gráfica do Moodle pode promover melhores interações em EaD, tendo como parâmetros os conceitos de interação mútua e interação reativa apresentados por Primo (2000) e os princípios para concepção de produtos interativos definidos por Silva (2002); 3. promover experimentação no uso do AVA Moodle, visando obter e ampliar conhecimento técnico sobre sua utilização, avaliando os aspectos favoráveis e desfavoráveis para a administração da sua interface gráfica; 4. discutir as possíveis similaridades e diferenças entre o AVA analisado e outros tipos de *web sites*, na perspectiva das ferramentas de interação e comunicação; 5. colaborar, ainda, com o progresso do projeto Moodle ao investigar e divulgar suas potencialidades, contribuindo como mais um referencial teórico para as pesquisas da comunidade do *software* de código-fonte aberto em âmbito educacional.

É preciso esclarecer que nas próximas páginas são apresentadas muitas figuras que, de acordo com os objetivos deste trabalho, são utilizadas para melhor exemplificar o referencial teórico e que são indispensáveis para explicar o desdobramento da pesquisa.

Este trabalho está estruturado como se descreve a seguir. No primeiro capítulo são delineadas as três gerações de EaD, comentando-se suas potencialidades e as oportunidades para o uso dos AVAs. Faz-se um panorama evolução histórica da EaD no Brasil e, ainda, trata-se da legislação maior que regula a EaD no país, buscando comentar como os AVAs são compreendidos pela atual regulamentação.

O segundo capítulo inicialmente visa tratar o conceito de EaD com maior profundidade e, também, de possíveis diferenças entre ensino a distância e educação a distância. Logo após são apresentados os temas AVAs, interação e interatividade. Em seguida são trazidas questões sobre a virtualização da presença e do ambiente educacional, acompanhadas por reflexões sobre educação e comunicação a distância mediadas pelo ambiente virtual. No fim deste capítulo é apresentado o AVA Moodle e são comentados os AVAs com códigos-fonte abertos.

O terceiro capítulo faz uma revisão teórica a respeito da concreticidade da comunicação visual nos ambientes virtuais (neste estudo, ambientes virtuais da Web, ou seja, *web sites*), cuja importância para a pesquisa está em melhor se compreender como a interface gráfica pode ser configurada e quais as implicações desta configuração. Tomam-se como referências *web sites* que podem bem exemplificar a importância do discurso visual para a interação, o que posteriormente é útil para o desenrolar metodológico. Assim, comenta-se sobre a estrutura de navegação dos ambientes virtuais baseados em páginas da

Web e sobre princípios de comunicação visual nestas páginas considerando-se sua leitura e sintaxe visual, sendo que a questão da acessibilidade nos ambientes virtuais também é levantada. Faz-se uma comparação entre os tipos genéricos de *web sites*, o que vem a servir como base teórica para melhor entender o que diferencia os AVAs dos outros tipos de ambientes virtuais. Apontam-se, ainda, as possibilidades e a importância da adaptação da interface gráfica nos ambientes virtuais. Por fim, abordam-se as principais ferramentas de interação em um AVA, as quais podem se valer do potencial comunicativo da interface gráfica, tema principal do último capítulo.

O quarto capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados e o desdobramento da pesquisa. É exposta a justificativa da pesquisa e da opção pelo Moodle para a realização deste estudo. O método de pesquisa é delineado, apresentando seus objetivos, sua natureza, a forma de abordagem do problema, os procedimentos para seleção de amostras, para coleta e análise de dados, sendo descritos, ainda, os parâmetros para avaliação e o cronograma da pesquisa. O AVA Moodle é estudado em seguida, sendo feita a avaliação das suas potencialidades de suportar a comunicação e a interação por meio da interface gráfica, discutindo-se a contribuição destas para o processo educacional na modalidade de EaD.

# **1 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EAD NO BRASIL E OS AVAS NA ATUAL REGULAMENTAÇÃO**

A revisão teórica desta pesquisa inicialmente aborda o tema EaD a fim de compreender quais as possibilidades e os fatores envolvidos nesta modalidade que pode se valer dos AVAs. A importância deste primeiro capítulo está em contextualizar a EaD como modalidade, compreendendo questões históricas e tratando da sua regulamentação no país, buscando entender como os AVAs se incluem na atual legislação.

## **1.1 As três gerações de EaD**

Na sua obra “Didática do Ensino a Distância”, Otto Peters (2003) apresenta a visão do especialista canadense em EaD, Dr. Randy Garrison, que divide a EaD em três gerações distintas conforme com os recursos tecnológicos empregados. A primeira geração se encaixa no que Peters<sup>7</sup> classifica como de cerne ou forma tradicional, “que tem suas raízes nas formas de estudo em sala de aula e serve-se delas” e como também afirma, “não é nada de novo ou até mesmo estranho”. Dentre estas formas constariam, segundo Otto Peters (2003, p. 29-30, grifos do autor):

---

<sup>7</sup> Op. cit.

- Aprender por meio de leitura de material impresso (livros didáticos, livros-texto, manuais, léxicos, literatura científica, polígrafos);
- aprender através de *estudo próprio* dirigido (aconselhamentos de iniciação ao estudo, aconselhamento pelo tutor, listas de leitura, [...]);
- aprender por meio de *trabalho científico autônomo* (preparo para provas escritas, confecção de relatórios, trabalhos de conclusão);
- aprender por meio de *comunicação pessoal* (“entrevista” com o professor, assessoria nos estudos, conversas com companheiros, “exercícios”, seminários);
- aprender com a ajuda de *meios auditivos e audiovisuais* (enriquecimento do ensino superior por meio do aproveitamento de filmes, rádio e televisão, circuito de televisão interno da universidade, interligação audiovisual de várias salas de aula em diferentes lugares);
- aprender por participação em *tradicionalis ofertas de ensino acadêmico* (preleção, seminário, “classes”, trabalho em laboratório).

A segunda geração de EaD coincidiria com o uso da teleconferência via TV e suas variantes (PETTERS, 2003), atendendo quantidades mais restritas de alunos. Esta geração caracteriza-se pelo uso de salas nas quais grupos de alunos dialogam com o professor ainda sem o uso do computador pessoal. O avanço em relação à primeira geração, segundo Petters<sup>8</sup>, estaria na possibilidade do diálogo simultâneo e dinâmico do grupo com o professor possibilitado pela tecnologia televisiva. Observa-se que este modelo que se vale de “telessalas” perdura até os dias atuais, embora hoje se utilizem tecnologias digitais, como exemplifica o caso da Universidade do Norte do Paraná, descrito no anexo B desta dissertação.

As possibilidades em educação inauguradas com o emprego do computador pessoal caracterizam a terceira geração de EaD. Alerta-se para o fato de que o computador isolado, desconectado de qualquer rede não representa a passagem para uma EaD de terceira geração. Desconectado de uma rede o computador pode garantir uma evolução na EaD de primeira geração pois, no mínimo, poderia facilitar a redação de uma carta, por exemplo.

Um passo adiante seria a utilização de *softwares*<sup>9</sup> educacionais. Mesmo desconectado, um computador especialmente preparado para suportar recursos de vídeo animado, som e interação com a máquina já poderia propiciar a utilização de conteúdos didáticos

---

<sup>8</sup> Ibid, p. 32.

<sup>9</sup> Nomes próprios com origem em línguas estrangeiras foram deixados sem itálico neste trabalho, como nomes de lugares, empresas e produtos, por exemplo, justamente por se tratarem de substantivos próprios. “Looking Glass” e “Microsoft PowerPoint”, por exemplo, são nomes de produtos – grafados sem itálico. O *itálico* teve uso em termos estrangeiros que não são substantivos próprios. Neste estudo o termo grafado “Web” sem itálico e com inicial maiúscula é referência para a World Wide Web, um nome próprio.

multimodais<sup>10</sup> em sofisticadas apresentações. O multimodo nos microcomputadores hoje não é mais novidade, mas nas duas últimas décadas as enciclopédias digitais e jogos gravados em disquetes ou CD-ROMs fizeram muito sucesso. Depois da chegada da Internet, as enciclopédias eletrônicas perderam espaço, mas os jogos seguiram distribuídos amplamente em discos e, do mesmo modo, muitos *softwares* educativos e cursos de treinamento ainda são encontrados apenas em CD-ROMs.

Em seu capítulo “Do curso por correspondência ao curso *on-line*”, Vigneron (2005) refere-se à evolução da EaD na Europa. Sobre a aplicação e a evolução das técnicas de mediação especialmente na França e Grã-Bretanha, comenta:

É a Open University inglesa que realiza a experiência pedagógica concludente no campo do Ensino Superior a Distância. Criada em 1969, ligada à BBC, combinou desde a origem a televisão e a escrita. Dirigida a estudantes maiores de 18 anos sem pré-requisito de diploma, tornou-se para o mundo inteiro o modelo do ensino aberto para adultos.

Na década de 90, o progresso técnico se acelerou com a aparição da TV por satélite e da TV a cabo, da videoconferência, do CD-ROM, da Internet e do correio eletrônico. O jovem público [europeu] de nível secundário e superior, principal cliente [potencial] do ensino a distância, comprou material sofisticado: fax, antena parabólica, microcomputador e modem. Respondendo a esta demanda, o Centro nacional de Ensino a Distância (CNED) da França apresenta hoje uma coleção de meios: cassetes áudio, cassetes vídeo, slides, disquetes, Internet, telefone, agrupamento [sic], emissão de televisão interativa [sic], videoconferência, CD-ROM, CD áudio. As grandes organizações de formação a distância entram com a força nas redes. Mas a grande revolução é o correio eletrônico que, enfim, permitiu uma tutoria a distância eficiente. (VIGNERON, 2005, p. 55)

O grande salto para a terceira geração de EaD somente é garantido pelo adequado emprego dos computadores pessoais associados a telemática. Em consonância com esta afirmação, podem ser citadas as palavras de Maio, que elucidam o atual estágio da EaD de terceira geração.

---

<sup>10</sup> Prefere-se aqui evitar o termo “multimídia”, sendo “mídia” uma adaptação brasileira do termo *media* (*mass media* no inglês). O termo *media* é o plural de *medium*, “meio” em latim, termo usual em Portugal para se referir à “mídia”. Como define Lévy (1999, p. 61), a mídia é o suporte na qual a mensagem é veiculada, como o rádio, o jornal e a TV. Segundo o autor, os popularmente chamados *softwares multimídia* seriam na realidade *softwares multimodais*, pois se valeriam de diferentes modos de comunicação, e não de diferentes suportes.



A partir da década de 1990, com o advento das redes informatizadas e os dispositivos multimídias, constituiu-se a chamada *terceira geração* de EAD. O catalisador para o desenvolvimento das redes [...] foi a conjugação de duas idéias: a informação distribuída em rede e o hipertexto. Essas duas aplicações já existiam isoladamente, mas sua associação criou uma nova rede, dotada de propriedades emergentes. [...] A união do computador às redes telecomunicacionais resultou em algo singular na história das mídias tecnológicas, fazendo surgir um sistema amplamente disseminado, que deu aos seus usuários a oportunidade de criar, distribuir e receber informações audiovisuais em um único equipamento. (MAIO, 2005, p. 122)

Ainda, segundo Maio (2005) grande parte das experiências em EaD de terceira geração se dá na teia mundial, sendo que AVAs se inserem dentro desta conjuntura. Vianney (2003, p. 36) descreve que a terceira geração, além de incorporar os recursos de mediação das gerações anteriores, cria oportunidades para um aprendizado cooperativo *on-line*. Ou seja, hoje, todas as capacidades do multimodo aliadas ao uso do hipertexto e da presença virtual na Internet fazem do computador uma ferramenta que pode ser maravilhosamente válida e revolucionária na EaD, deixando a primeira geração parecer extremamente ultrapassada em muitas situações.

Vianney também traz que desde o ano 2000 realizam-se pesquisas para quarta e quinta gerações, que utilizariam inteligência artificial para a interação do aluno diretamente com sistemas autômatos que gerenciam a aprendizagem e para o uso de ambientes com realidade virtual. Nestes últimos a aprendizagem seria facilitada pela imersão em espaços educacionais virtuais em três dimensões.

## 1.2 Desenvolvimento da EaD no Brasil

Embora uma visão abrangente sobre o tema seja necessária a esta pesquisa, num primeiro momento deixa-se claro que não é intenção principal deste estudo ilustrar com profundidade a evolução histórica da EaD no mundo e no Brasil. Com o estudo dos AVAs, abarca-se diretamente um comentário sobre os processos de EaD e seu desenvolvimento. Daí a importância das ponderações sobre o progresso histórico da modalidade até a atual situação, da terceira geração de EaD na qual os AVAs têm papel fundamental.

São muitos os estudiosos em história da educação que discorrem sobre a EaD no Brasil com denso embasamento e detalhismo. Exemplos de reconhecidos estudiosos como João Vianney Valle dos Santos e Érika Coester Kramer, dentre outros tantos nomes que

poderiam ser aqui mencionados, apresentam em suas pesquisas panoramas mais do que minuciosos da evolução histórica da EaD no país, muito relevantes aos pesquisadores do assunto.

Vianney<sup>11</sup> apresenta na obra “A universidade virtual no Brasil” informações baseadas em dados oficiais que demonstram muito bem a gênese, o crescimento e a organização da EaD brasileira. Dedicou quarenta e sete páginas do livro na tentativa de delinear os passos, as experiências mais significativas na cronologia da EaD nacional. Tal pesquisa foi apresentada originalmente em 1999 para sua tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de produção da UFSC.

Como se pode observar na pesquisa de Vianney (2003), em concordância com o que informa João Roberto Alves (in MELO, 1999), do Instituto de Pesquisas Avançadas em Educação do Rio de Janeiro, a EaD teve seu início no Brasil em 1904 com os cursos por correspondência das Escolas Internacionais. Tratavam-se de cursos pagos, em espanhol, importados dos EUA e oferecidos por uma representação no Brasil.

Melo (1999) e Vianney (2003) afirmam que o primeiro programa educativo do rádio na América do Sul foi na Rádio Roquete Pinto, do Rio de Janeiro, em 1923. Ainda, citando Melo (1999, p. 24)

Para a doutora em educação Nelly Moulin, da universidade carioca Salgado Oliveira, Roquete Pinto, ao formular o programa, “já tinha em mente o poder educativo do rádio”. “O problema no início era que quase não havia receptores, que eram caros e chiavam muito”, completa a professora Nelly.

Maio (2005, p. 112) ao investigar sobre o desenvolvimento da mídia e sua relação com a EaD, comenta sobre as três gerações desta modalidade no Brasil.

Historicamente, a primeira geração de educação à distância começou com os cursos por correspondência. Neste período, os meios técnicos utilizados na aprendizagem eram basicamente manuais e cadernos de exercícios. No Brasil, o Instituto Universal Brasileiro, fundado em 1941, foi a entidade mais significativa deste modelo educacional.

---

<sup>11</sup> Atual coordenador do Programa de Educação a Distância da Universidade do Sul de Santa Catarina, UNISUL. A obra “A Universidade Virtual no Brasil” foi produzida com a co-autoria das professoras Patrícia Torres e Elizabeth Farias da Silva.

Segundo Ribeiro (1981, p. 134), quando faz considerações sobre o período de 1937 a 1955, alega que a concepção educacional brasileira sofreu um significativo avanço

constatado através da tomada de medidas que visaram concretizar o princípio de ser tratada uma política educacional de âmbito nacional, princípio este grandemente defendido desde a década de 20 pelo grupo que pregava a modernização educacional. Isto ocorreu, em primeiro lugar, através da criação de uma série de órgãos, como o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP – 1938), Serviço Nacional de Radiodifusão Educativa (1939), Instituto Nacional do Cinema Educativo (1937), [...]

e outros órgãos que a autora menciona. Desde então os cursos por rádio, por TV e por correspondência continuaram se disseminando, abrangendo todo o País.

A segunda geração de EAD começou quando as primeiras mídias eletrônicas, como o rádio e a televisão, foram combinadas com os cursos por correspondência. Neste modelo, as experiências nacionais realizaram-se através do Projeto Minerva, criado no ano de 1970; o Projeto SACI, de 1972; e o Telecurso 2000, de 1994. (MAIO, 2005, p. 122)

Dos cursos a distância no Brasil, uma das experiências mais bem-sucedidas, segundo Melo (1999) é o Telecurso 2000, que funciona desde 1995, desenvolvido pela Federação das Indústrias de São Paulo (FIESP) e Fundação Roberto Marinho, com investimento feito superior a 40 milhões de Reais para a formação de jovens e adultos no ensino médio e técnico profissionalizante.

O uso intensivo das NTIC pelas IES brasileiras na oferta de cursos superiores no período compreendido entre 1994 e 2002, ocorreu, portanto, principalmente em programas corporativos de pós-graduação. Como resultado das pesquisas em tecnologia e metodologia para EaD de 3ª geração iniciadas em 1995, surgem a partir de 1997 programas de especialização via Internet na Universidade Federal de São Paulo, na Escola Paulista de medicina, e cursos de mestrado por videoconferência na Universidade Federal de Santa Catarina, integrando IES e grupos de alunos em empresas ou instituições de ensino conveniadas.

Ou seja, somente a partir de meados da década de 1990 ocorreu um paulatino desenvolvimento de EaD de terceira geração, inicialmente fora da esfera governamental e para grupos seletos em função dos custos. Os frutos colhidos agora por muitas instituições são produtos de muito tempo de onerosa experimentação desde então, em recursos técnicos e formatação de conteúdo.

### 1.3 A legislação maior que regulamenta a EaD no Brasil e os AVAs

O exame das orientações normativas da EaD no país é fundamental para se compreender quais as oportunidades previstas na legislação para aplicação dos AVAs. Em nosso país a regulamentação vigente para EaD é recente. A exemplo do que vem ocorrendo, certamente ainda sofrerá modificações para melhor se adaptar a realidade com que se depara. Na medida que avanços tecnológicos e contextos sociais se encontram para propor uma EaD na qual os AVAs são fatores para seu progresso, a legislação precisa se adequar a essa nova demanda social, não apenas pela atualização normativa, como também pelo processo de interpretação.

Em dezembro de 1996 os então Presidente da República Fernando Henrique Cardoso e o Ministro da Educação e Cultura Paulo Renato Souza assinaram a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) declarando instituída a “Década da Educação”, a iniciar um ano depois. Previam que no prazo de um ano o Plano Nacional de Educação (PNE) deveria ser encaminhado ao Congresso Nacional para aprovação, definindo “metas para os dez anos seguintes, em sintonia com a Declaração Mundial sobre Educação para Todos”, como declara o teor daquela lei. O fato é que o PNE – que faz um diagnóstico, determina diretrizes, objetivos e metas para o ensino a distância no País – acabou sendo aprovado pela lei nº 10.172, em 09 de janeiro de 2001.

Segundo o artigo 80 da LDB de 1996 “O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada”. Com o intuito de estimular o progresso de cursos dentro deste modelo, este artigo prevê também que “a educação a distância gozará de tratamento diferenciado”, visando menores custos de transmissão em canais comerciais de TV e rádio, “reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais” e a “concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas”.

Na mesma lei é previsto o uso da EaD para realizar programas de capacitação de docentes em exercício. O artigo 80 define ainda que esta modalidade de ensino será ofertada por instituições devidamente credenciadas pela União, sendo esta a responsável

por fixar regras e condições para efetivação de exames e para registrar os diplomas dos cursos de ensino a distância<sup>12</sup>.

A portaria nº 2.253, de 18 de outubro de 2001, considerando o disposto no art. 81 da LDB (lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), e no artigo 1º do decreto nº 2.494 (de 10 de fevereiro de 1998, que regulamenta o art. 80 da LDB<sup>13</sup>) resolve que as instituições de ensino superior poderão introduzir a oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial em até vinte por cento da carga horária dos currículos dos seus cursos.

Com esta medida muitas instituições partiram para as aulas via Internet como complementação das aulas presenciais. Conveniências como a redução de custos operacionais e a oportunidade de oferecer aos alunos uma integralização das atividades curriculares em menos tempo foram grandes atrativos para migração a EaD virtual. Surgiu assim um grande estímulo para o uso desenvolvimento de AVAs pelas instituições de ensino superior, que buscam neste tipo de ferramenta personalizada o gerenciamento dos conteúdos e atividades *on-line* dentro de uma padronização estrutural.

Durante o processo de elaboração deste trabalho, ocorreram modificações na legislação vigente que deixam ainda mais clara a acolhida governamental ao ensino mediado pelo ambiente virtual. O artigo 1º do decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que atualiza a lei nº 9.394, de 1996, define a EaD não mais como uma modalidade para a auto-aprendizagem, mas agora uma modalidade que contempla plenamente processos de ensino e aprendizagem pela mediação didático pedagógica com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. A EaD deixa de ser caracterizada apenas como um “remendo”, como uma saída para complementação da aprendizagem ou

---

<sup>12</sup> Segundo o decreto nº 2.561, de 27 de abril de 1998, que altera o decreto nº 2.494, os conselhos estaduais de educação são os responsáveis por promover e estipular os critérios para credenciamento de cursos a distância voltados para educação de jovens e adultos, ensino médio e educação profissional de nível técnico em seus estados. No entanto, o próprio MEC ficaria responsável por regular e credenciar os cursos a distância ofertados nas escolas vinculadas ao sistema federal de ensino e nas instituições de educação profissional também vinculadas ao sistema federal de ensino. O MEC fica responsável pelo cadastro, por definir as normas e por definir quais referenciais de qualidade seriam adotados para as instituições que ofertam cursos de graduação, pós-graduação e educação profissional em nível tecnológico em todo o Brasil.

<sup>13</sup> Uma observação que merece atenção sobre a EaD no ensino fundamental: a legislação federal não especifica a idade mínima para a frequência nesta modalidade. O parágrafo quarto do artigo nº 32 da LDB que trata do ensino fundamental, afirma que “O ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais”. Logo, constata-se que a idade mínima para cursar o ensino fundamental pode ser determinada pelos conselhos estaduais. Analisando-se o texto da lei, percebe-se que a priorização do ensino fundamental presencial é justificada por ser essencial a presença real (e não virtual) do professor frente ao aluno nesta etapa do aprendizado – na qual a maior parcela de alunos é composta de crianças. Evidentemente, a EaD deve ser, em primeiro lugar, para jovens e adultos.

como uma assistência em situações emergenciais, para ser assumida como um novo formato que pode garantir à população uma educação de qualidade compatível ou até maior em relação aos cursos presenciais<sup>14</sup>.

Para o Plano Nacional de Educação (PNE) as questões da EaD e da utilização das novas tecnologias de informação e comunicação em favor da educação são tratadas como elementos assessórios indispensáveis e de eficácia indiscutível. Ratificando as ponderações da LDB de 1996, o PNE vê na EaD um instrumento importantíssimo<sup>15</sup> que pode e precisa se valer do ambiente virtual.

Ao estabelecer que o Poder Público incentivará o desenvolvimento de programas de educação a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional introduziu uma abertura de grande alcance para a política educacional. É preciso ampliar o conceito de educação a distância para poder incorporar todas as possibilidades que as tecnologias de comunicação possam propiciar a todos os níveis e modalidades de educação, seja por meio de correspondência, transmissão radiofônica e televisiva, programas de computador, Internet, seja por meio dos mais recentes processos de utilização conjugada de meios como a telemática e a multimídia. (Plano Nacional de Educação, 2001)

Voltando a analisar a LDB, dentro de suas diretrizes é contemplado o estímulo para o uso das novas tecnologias de comunicação não somente quando o ensino acontece a distância, mas igualmente como ferramenta com de gigantesco potencial para o enriquecimento do conjunto das matérias de estudo e para a melhoria da qualidade do ensino presencial.

Neste intuito, percebe-se que foi a partir do governo de Fernando Henrique Cardoso que houve um grande incentivo para o progresso da EaD no País, estímulo concomitante com o estabelecimento da Internet e da transmissão digital de TV via satélite no País. A Secretaria de Educação a Distância (SEED) do MEC atualmente mantém o

---

<sup>14</sup> Embora o artigo 2º do decreto de 2005 permita a oferta em EaD a partir do ensino básico até a cursos de doutorado, o artigo 30º do referido estabelece que para os ensinos fundamental e médio a oferta a distância seguirá sendo autorizada apenas em casos emergenciais ou para complementação dos estudos de jovens e adultos.

<sup>15</sup> Inclusive para capacitação de professores em serviço. O PNE considera que num país como o Brasil, no qual as discrepâncias regionais e a insuficiência educacional são enormes, a EaD deve desempenhar papel estratégico para aumento dos índices de formação nos níveis fundamental e médio para jovens e adultos com escolarização insuficiente. Considera, ainda, que a disponibilidade desta modalidade em nível superior deve ser efetivada primordialmente para a formação de docentes para a educação básica, tendo como objetivo amenizar o déficit de profissionais nesta área, além de formar e qualificar os muitos que já atuam sem a titulação mínima – o que é fato corriqueiro em muitas localidades, notadamente as mais longínquas e ou desfavorecidas do território.

projeto do e-Proinfo<sup>16</sup>, um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem desenvolvido em parceria com instituições de ensino como UFRGS e PUC SP.

O ambiente foi desenvolvido para complementar o programa educacional Pro-Info que visa introduzir Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas do Brasil, como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem. O ambiente do MEC não necessita de infra-estrutura para sua instalação, pois o sistema fica instalado no servidor do próprio MEC. As instituições públicas cadastradas podem acessar o ambiente usando os computadores que têm disponíveis. O e-ProInfo já foi usado para a formação de 50 mil alunos, a maioria funcionários públicos, em 235 cursos de aperfeiçoamento profissional. (FONSECA, 2006, p. 1)

O Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância (PAPED<sup>17</sup>), também iniciado e mantido pela SEED, baseia-se em uma parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), visando apoiar financeiramente as dissertações de mestrado e teses de doutorado que abordem temas relativos à EaD e às tecnologias da informação e da comunicação aplicadas à educação.

A avaliação da legislação educacional é um tema muito amplo, permitindo pesquisas sob os mais diversos ângulos. No entanto, esta seção desta exposição tem como intenção dar um panorama de como os AVAs são contemplados pela legislação federal e como o Ministério da Educação valorizou o assunto após 1996.

---

<sup>16</sup> Outros projetos desenvolvidos e mantidos pela SEED, em parceria com outros ministérios, são:

- O TV Escola, “O Canal da Educação”, criado pelo Ministério da Educação em 1996. Voltado para a capacitação e atualização de professores do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da rede pública, conforme descrito no *web site* da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do MEC, que mantém o projeto. Foi um dos principais projetos em EaD do governo Fernando Henrique Cardoso. Segundo o Ministério, o TV Escola é um recurso didático que permite à escola entrar em contato com as grandes possibilidades pedagógicas oferecidas pela EaD. O canal pode ser visto por meio da instalação de antenas parabólicas nas escolas, as quais são fornecidas pela SEED;
- O Rádio Escola, que produz programação educativa dirigida à capacitação e atualização de professores alfabetizadores de jovens e adultos, servindo também como auxílio ao trabalho em localidades com altos índices de analfabetismo;
- O Proinfo, lançado em 1997, desenvolvido em parceria com as Secretarias Estaduais e algumas Municipais de Educação, que visa principalmente introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas instituições públicas de Ensino Fundamental e Médio. É importante salientar que os projetos públicos que utilizam as recentes tecnologias para a EaD exigem a implantação e conservação de um sistema ágil, eficiente e atualizado de comunicação. Muitos dos equipamentos entregues às escolas desde 1996 já devem estar obsoletos ou necessitando manutenção;
- O Programa de Formação de Professores em Exercício (Proformação), que iniciou suas atividades em 1999, é um curso de nível médio com habilitação para o magistério na modalidade Normal desenvolvido em parceria com os estados e municípios. Visa formar a distância professores da rede pública que não têm ainda a habilitação mínima exigida por lei.

<sup>17</sup> Era interesse do autor desta dissertação buscar fomento pelo PAPED para pesquisa sobre AVAs no curso de mestrado, o que foi frustrado pelo fato deste programa não lançar editais para financiamento de dissertações desde julho de 2004, ou seja, já há mais de dois anos e meio.

Conforme o que foi aqui apresentado, fica evidenciado que o governo federal apóia iniciativas que empreguem as NTICs, como os AVAs. Junto ao uso destas tecnologias a EaD pode diminuir a chamada “exclusão digital”, na medida que estas atualizam e aproximam educandos e educadores para as evoluções técnicas do cotidiano. A EaD que emprega o ambiente virtual vem permitir, ainda, uma melhoria da qualidade do ensino, abrandando as diferenças entre a escola pública e a privada, inclusive ampliando as perspectivas de formação e qualificação docente no Brasil.



## **2 EAD E OS AVAS OPORTUNIZANDO A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**

Nas duas últimas décadas a intensa utilização e exploração dos recursos tecnológicos na informática e nos meios de comunicação ocasionaram uma forte mudança nas dimensões das relações humanas em todo o mundo. As pessoas em seus cotidianos convivem e têm a oportunidade de utilizar vários destes recursos, de maneira inevitável às vezes. Embora seja fato que muitas instituições de ensino brasileiras, especialmente as de ensino fundamental e médio, estejam um tanto afastadas do cotidiano tecnológico atual, também é fato que existe a necessidade de adaptação deste sistema educacional à realidade da sociedade da tecnologia e do conhecimento. Percebe-se que o ensino não somente tem que se adaptar a sociedade contemporânea, mas também deve ter como meta desempenhar a função de apresentar aos educandos este mundo da informação e do conhecimento, em um contexto globalizado, cujas distâncias são cada vez menores.

Dentro desta realidade que se impõe, do rompimento das barreiras de tempo e espaço e das atuais facilidades que tecnologias de informação e comunicação trazem para o ambiente da escola, é que se discute neste capítulo a educação a distância considerando-se os ambientes virtuais de aprendizagem, abordando aspectos conceituais sobre interação, e interatividade.

### **2.1 Conceituando e configurando o processo de educação a distância**

Segundo o decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamenta o artigo 80 da LDB (lei nº 9.394/96) educação a distância (EaD) é definida como:

uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação.

Esta definição um tanto antiquada de EaD<sup>18</sup> não privilegia claramente a idéia de educação como processo de construção de conhecimento que contemple a comunicação entre seus participantes. Pode-se afirmar que a definição apresentada é reflexo, dentre outros fatores, das tecnologias para informação e comunicação disseminadas no campo educacional até aquela época – que permitiam interações com mais limitações técnicas do que hoje. O privilégio ao ensino instrutivo (expositivo e sistemático), à comunicação unidirecional (por difusão, inclusive) e à auto-aprendizagem (pressupondo a falta de colaboração, o isolamento do estudante durante o ato educacional) acabaram moldando o conceito de EaD na LDB de 1996.

Pelo artigo 1º do decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que atualizou a LDB, EaD é agora conceituada como:

[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.

É possível perceber a evolução no conceito mais recente quando se considera que EaD não é uma forma de *ensino*, mas de uma modalidade *educacional*.

Ao ressaltar que a abreviação EaD deve ser entendida preferencialmente como *Educação a Distância e não Ensino a Distância*<sup>19</sup>, Wissmann (2006) afirma que o conceito que subjaz o termo certamente influencia o processo. No primeiro caso pode abranger a formação humana em um processo emancipatório e crítico. No segundo caso “um processo de treinamento, de adestramento, de alienação” (WISSMANN, 2006, p. 66). A reflexão aqui apresentada prefere se posicionar dentro de uma concepção de EaD mais dialógica e emancipatória possível, concordante com a visão de Wissmann (2006, p. 66), que diferencia o conceito de educação do conceito de ensino, sendo educação muito mais que ensino, que transmissão de conhecimentos, que instrução.

<sup>18</sup> Ver o anexo A desta dissertação.

<sup>19</sup> Ver o quarto parágrafo do anexo A deste trabalho.

O termo “educação a distância” define uma modalidade de educação que vem sendo cada vez mais pesquisada e desenvolvida com o uso de tecnologia, como redes de computadores digitais (inclui-se aqui a Internet, a maior rede do mundo) e equipamentos de conferência remota. EaD, como define o decreto nº 5.622, compreende a veiculação de recursos didáticos por correspondência, rádio, TV, programas de computador, redes eletrônicas – digitais ou não – e até pelo uso do cinema.

Ao se caracterizar a modalidade de EaD, é possível enumerar seus aspectos principais com apoio na pesquisa de Lima (2003, p. 137):

- Separação física entre professor e aluno;
- Influência da organização educacional;
- Utilização de meios técnicos de comunicação para aproximar professor e aluno;
- Previsão de uma comunicação multidirecional, o que não é contemplado em todos os casos;
- Possibilidade de encontros presenciais ocasionais, com propósitos didáticos e de socialização.

Então, pode-se entender a EaD como uma modalidade de educação na qual professores e alunos estão geograficamente e ou temporalmente distantes, que se vale de técnicas de comunicação e metodologias adequadas para que a aprendizagem se efetive.

A atual evolução dos recursos técnicos apenas transporta antigos modelos de EaD (mais caracterizados como modelos de ensino) para outros meios, como os atuais AVAs. Litto<sup>20</sup> (2005) afirma que se há um certo preconceito por parte da população contra a EaD é porque muitas pessoas têm ainda a impressão de que esta modalidade se reduziria educacionalmente ao elementarismo dos cursos técnicos por correspondência. Segundo Litto, o fator predominante que vem a beneficiar o estudante é a interatividade intensa que *pode* ser proporcionada via rede. Considerando-se o que afirma Litto, percebe-se que a interatividade diferenciaria a primeira da terceira geração de EaD: a de primeira como ensino, a terceira já *poderia* abranger o conceito de educação a distância.

---

<sup>20</sup> Professor titular da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, coordenador científico da Escola do Futuro da USP e presidente, desde 1995, a Associação Brasileira de Educação a Distância, ABED (LITTO, 2005, p. 71).

Como alerta Preti (2002)<sup>21</sup>, não se deve confundir EaD com as ferramentas utilizadas no processo de ensino-aprendizagem. Preti esclarece que deve ser entendida como uma ação educativa mediatizada, uma oportunidade de se construir e democratizar o conhecimento fundamentada no pensamento ético, reflexivo, solidário e comprometido com a melhoria da sociedade.

São muitos pesquisadores do campo das ciências aplicadas e de outras áreas podem definir ou confundir a EaD com os aparatos tecnológicos empregados para aproximar professores e alunos. É de modo espontâneo que estes pesquisadores, devido à natureza técnica de seus estudos, podem desconhecer ou até mesmo relegar concepções de educação que contemplem a emancipação individual e o diálogo. Deixa-se claro que um tipo de abordagem positivista-behaviorista tem sua utilidade em cursos como os de treinamento, de qualificação profissional e também nas áreas das ciências aplicadas, por exemplo, onde a racionalidade instrumental e as análises quantitativas são o alicerce das investigações.

## 2.2 Conceituando os AVAs

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), Ambientes de Aprendizagem *On-line*, Sistemas Gerenciadores de Aprendizagem e *Software* de Aprendizagem Colaborativa são, segundo Schlemmer (2005, p. 34), designações para “*softwares* desenvolvidos para o gerenciamento de aprendizagem via Web<sup>22</sup>. Eles são sistemas que sintetizam a funcionalidade do *software* para Comunicação Mediada por Computador (CMC) e métodos de entrega de material de cursos *on-line*”. Outra denominação possível de ser encontrada para um AVA é Sistema de Gerenciamento de Curso (SGC).

Os AVAs trazem uma gama de funcionalidades que podem livrar muitos cursos a distância da subutilização das potencialidades da Internet, cursos que antes propiciavam

---

<sup>21</sup> Texto elaborado para o programa de TV *Salto para o Futuro*, de EaD, realizado pela TV Escola - canal educativo da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação - e produzido pela TVE Brasil, canal estatal de TV aberta. Preti coordena o curso de licenciatura plena para formação de professores das primeiras quatro séries do Ensino Fundamental, na modalidade a distância, do Núcleo de Educação Aberta e a Distância do Instituto de Educação da Universidade Federal de Mato Grosso.

<sup>22</sup> A “World Wide Web” ou “teia com a dimensão do mundo”, conhecida simplesmente como “Web” ou “WWW”, é, segundo Lévy (1999, p. 27), “uma função da Internet que junta, em único e imenso hipertexto ou hiperdocumento [...] todos os documentos que a alimentam”.

pouca capacidade de interação entre os participantes, equiparável ainda às da primeira da segunda gerações de EaD, já expostas no início deste trabalho. Os “laços que unem os colegas” no mundo virtual, como afirma Gomes (2000), podem ser reforçados em espaços dedicados a formação de equipes para trabalho colaborativo.

Marcos Resende Vieira, diretor do Grupo Web Aula, fornecedor de soluções em EaD para mais de cinquenta instituições no Brasil, quando entrevistado por Monteiro e Pavam (2005, p. 66), afirma que:

Um dos pilares do *e-learning* é o Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA) – ou LMS, de *Learning Management System* – que possibilita, Por exemplo, o controle da entrada do aluno no ambiente do curso, o acesso ao conteúdo e às animações, a aplicação de exercícios, a avaliação constante do desempenho do aluno por meio de tutor automático, a realização de fóruns de discussões e *chats* entre alunos e com o professor.

Se os AVAs atuais forem observados pela perspectiva das ferramentas para interação entre os usuários, geralmente apresentam diferentes recursos como:

- Perfil de cada usuário:

[...ferramenta] usada para o aluno se apresentar ao grupo de forma bastante pessoal, colocando sua foto, dizendo quem é, do que gosta, o que faz, seus hobbies, sua família, sua cidade etc. e eventuais informações extras solicitadas pelos formadores. (ROCHA, 2002, p. 28)

- *E-mail*;
- Compartilhamento de arquivos;
- Calendário e agenda. Com estas ferramentas o participante pode, além de conferir as datas, registrar os eventos dos cursos e seus compromissos pessoais.
- Conteúdo programático. Instrumento para consulta das atividades e conteúdos abordados no decorrer de um curso.
- Fórum. Diálogo assíncrono via texto entre dois ou mais colegas. O diálogo fica registrado em tópicos, sendo que cada colega pode criar novos tópicos e participar do diálogo com os colegas nas discussões já iniciadas.
- *Chat*. Mais conhecido no Brasil por “bate-papo” virtual, diálogo síncrono (simultâneo) que ocorre textualmente. Pode ocorrer em uma sala de reunião virtual ou com uso de um programa para mensagens instantâneas no próprio AVA, que exhibe quais os participantes que estão *on-line*.

- *White board*. Sobre isto, Oliveira Netto (2005, p. 106) explica que:

É uma ferramenta de comunicação que permite encontros onde cada participante pode usar o mouse para desenhar um esboço no *white board* (lousa branca). À medida que um usuário desenha sobre a lousa, todos os participantes conectados ao mesmo ambiente (*server*) visualizarão imediatamente todas as alterações realizadas.

- Artigo colaborativo. Chamado *wiki*<sup>23</sup> mundialmente, permite a edição coletiva de textos, nos quais cada participante pode alterar o conteúdo, suprimindo ou adicionando, sem que o conteúdo tenha que ser revisto antes da sua publicação.
- Glossário. Neste, o professor tutor e todos os participantes podem participar adicionando vocábulos relacionados com os temas trabalhados nas aulas.
- Diário ou caderno para anotações pessoais. Com esta funcionalidade cada usuário do sistema pode fazer seus apontamentos sobre o decorrer dos estudos. Embora receba o nome de “diário”, esta ferramenta geralmente não mantém secretos os apontamentos feitos por cada um dos seus usuários sendo que, dependendo do AVA empregado, o professor e os colegas têm acesso ao seu conteúdo.
- *FAQ (Frequently Asked Questions)*. Um conjunto de respostas para as dúvidas mais comuns dos usuários. A lista de perguntas respondidas pode ser editada à medida que as dúvidas dos participantes vão surgindo.
- Lista de discussão, que:

[...] é um serviço que recebe e distribui mensagens de todos seus “assinantes”. Logo, um e-mail enviado ao endereço eletrônico da lista é distribuído a todos participantes. Esta é mais uma ferramenta que permite interações mútuas entre diversas pessoas. Diferentemente do e-mail que normalmente é usado para o diálogo “um para um”, as listas permitem discussões de “muitos para muitos” (PRIMO, 2001, p. 9).

---

<sup>23</sup> O termo *wiki* (pronuncia-se “uíqui”) identifica um tipo específico de texto criado de modo colaborativo em hipertexto ou o *software* colaborativo usado para criá-lo (GREGO, 2006, p. 104). *Wiki-wiki* significa “super-rápido” no idioma havaiano, e foi escolhido por Ward Cunningham, o inventor do primeiro *wiki*, por ser um substituto literal do termo *quick*, de *quickweb* (id., *ibid.*). *Wiki* e “WikiWikiWeb” (nome próprios, com um “W” maiúsculo) podem ser usados para se referir ao Portland Pattern Repository, o primeiro *wiki*, que iniciou em 25 de março de 1995. Maiores informações sobre a história do primeiro *wiki* pode ser encontrada na página de Ward Cunningham na Internet, disponível em: <<http://www.c2.com>>, Cunningham & Cunningham, Inc.

Outras ferramentas possíveis de serem encontradas são: *video chat*<sup>24</sup>, mural de notícias (“jornal”), criação de grupos de estudo, editores de páginas *web* (usados na criação das páginas do curso, das páginas pessoais dos participantes e na formatação de mensagens dentro do AVA), páginas pessoais para os participantes (“portfólios” e “perfis”), marcadores para os *sites* favoritos, busca dentro do curso e ajuda ao usuário.

Os professores, além de gerenciarem o conteúdo, as atividades e todo o envolvimento dos alunos com o curso, podem aplicar avaliações *on-line*. Há vários tipos de desafios e exames possíveis, como questionários para respostas objetivas, para escolhas simples ou múltiplas e, ainda, para respostas dissertativas. Também são possíveis jogos, como palavras cruzadas, por exemplo. A gama de exercícios e testes depende das capacidades do AVA e dos recursos agregados a este. Alguns módulos que trabalham com determinados modelos de exercícios são fornecidos separadamente, inclusive, por desenvolvedores independentes de *softwares*. Alguns módulos permitem elaborar questionários que podem servir para coletas de informações<sup>25</sup>.

Do ponto de vista do administrador destes sistemas, um aspecto muito favorável é que o gerenciamento pode ser feito remotamente. Dentre os recursos para gestão do ambiente podem ser citados como exemplos: autenticação de usuários<sup>26</sup>, criação de cursos, ferramentas de autoria, funções de acessibilidade, modelos de cursos, compartilhamento e reutilização de conteúdo. Dependendo do sistema, é possível ao administrador do curso personalizar a estrutura visual do AVA, adequando o *design* visual aos objetivos do curso.

Outro recurso é a possibilidade de *backup* e de exportação os dados dos cursos para outras plataformas. Exemplificando, os registro de atividades podem ser exportados e abertos em uma planilha eletrônica. A maioria das soluções em AVAs comerciais hoje obedece ao padrão SCORM (*Shareable Content Object Reference Model* – Modelo de Referência a

---

<sup>24</sup> É possível constatar que as ferramentas para *video chat* estão presentes em relativamente poucos AVAs – Dokeos, Docebo e Teleskill Learning Community, por exemplo - e que seu desenvolvimento ainda está engatinhando no sentido de uma maior integração com as interfaces destes ambientes virtuais.

<sup>25</sup> Comumente conhecidos no Brasil pelo nome em inglês, *surveys*.

<sup>26</sup> Além de liberdade para configurar o sistema, alterar os conteúdos e as permissões de acesso, nos atuais AVAs geralmente há ferramentas para registro e verificação de frequências, atividades e notas dos participantes. Por qualquer necessidade, também é possível acompanhar as atividades dos alunos dentro do ambiente virtual: seus horários de entrada e saída, as atividades que realizaram e os itens acessados. Estas funções de verificação são muito úteis, *não no sentido de “vigiar”, “fiscalizar” os alunos*, mas com estas é possível constatar, por exemplo, se há alunos que não estejam participando das atividades propostas, alunos que estejam um tanto desestimulados. Por meio das informações fornecidas pelo AVA o docente pode receber pistas para promover uma melhoria constante em sua atividade, de modo a encorajar os participantes, inclusive.

Objetos Compartilháveis de Conteúdo), “que é uma linguagem de programação indicada no mundo inteiro, que possibilita a troca de conteúdo entre plataformas”, como afirma Marcos Resende Vieira, do grupo Web Aula (em entrevista a MONTEIRO e PAVAM, 2005, p. 66), o que garante uma certa flexibilidade quando se pretende exportar ou vincular os dados do AVA a outros sistemas informatizados.

As possibilidades que os AVAs podem oferecer, já mencionadas, tornam-nos soluções adequadas para instituições de educação, companhias e profissionais da educação que necessitem de um pacote de ferramentas integradas, minorizando os problemas de conexão entre as ferramentas usadas. Os AVAs podem ser concebidos pelas próprias empresas ou adquiridos sob encomenda como uma solução muito personalizada. Outra solução é adquirir um AVA já desenvolvido e adaptá-lo às necessidades existentes. Para esta última opção, há os sistemas comerciais e os não-comerciais.

[...] cabe aos profissionais de Tecnologia da Informação, junto às pessoas interessadas na Implantação de um AVA, analisar criteriosamente qual será a demanda para buscar a melhor solução, mesmo que essa solução possa ter um custo de aquisição de uma ferramenta. Modelos prontos muitas vezes são engessados e geram mais trabalho do que solução e considero que estamos em constante processo de amadurecimento do *e-learning*, onde conquistar a confiabilidade e credibilidade do cursista é uma tarefa diária e falhas podem gerar uma desconfiança quanto ao uso da metodologia. (VILLAS BOAS, 2006, p. única)

Exemplos de AVAs concebidos por instituições de ensino, com uso restrito, dependente de licenciamento, são os brasileiros: AVA, da UNISINOS; o Espaço UnisulVirtual de Aprendizagem (EVA), da UNISUL Virtual e o Eureka, da PUC PR.

Podem ser citados como modelos de AVAs comerciais: os estado-unidenses Blackboard, da Blackboard Inc.; o WebCT, originalmente projetado pela University of British Columbia, no Canadá, e depois adquirido pela Blackboard Inc.; o IBM Workplace Collaborative Learning; o IBM Lotus Learning Management System, sucessor do conhecido Lotus LearningSpace; o Microsoft Class Server; o canadense FirstClass, da Open Text Corp. e o brasileiro Web Aula, do grupo brasileiro de mesmo nome.

Como exemplos de AVAs não-comerciais e de código-fonte aberto têm-se: o canadense ATutor, mantido pela University of Toronto; o belga Claroline, da Université Catholique de Louvain; o estado-unidense Sakai, mantido pelas fundações Mellon e Hewlett; os brasileiros Teleduc, da UNICAMP, o ROODA, da UFRGS, e o e-Proinfo, do



Ministério da Educação; o australiano Moodle, desenvolvido por uma pequena empresa de idêntica denominação.

Os ambientes AulaNet, da PUC RIO, e o AVA, da UNISINOS, foram originalmente concebidos para uso restrito nas instituições de origem, mas também podem ser licenciados para outras instituições sob permissão dos mantenedores. Estes dois são exemplos de sistemas cujo código não pode sofrer alteração sem autorização dos desenvolvedores.

Algumas variantes destes sistemas já dispõem de recursos para *video chat*, ou seja, conversa empregando vídeo em tempo real (*video streaming*). Cada AVA tem suas potencialidades e, assim, algumas das ferramentas relacionadas podem não estar disponíveis dependendo do sistema empregado.

Como na utilização destes sistemas há uma vasta gama de possibilidades metodológicas, são precisos comentários sobre os tipos básicos de interação próprios da EaD visando esclarecer como este processo pode acontecer.

### **2.3 Potencialidades da EaD e oportunidades para o uso dos AVAs como ferramentas educacionais**

A EaD é uma modalidade de educação que apresenta grandes potencialidades aos que estão impossibilitados de freqüentarem um curso presencial convencional por diferentes motivos. Àqueles que, por outras razões, tenham optado pela EaD também são beneficiados de muitas maneiras. *Todos os cursos a distância que utilizam a Internet oferecem oportunidades para emprego de AVAs.* São comentadas abaixo algumas das situações em que os ambientes virtuais podem fazer parte da estrutura de EaD.

Pessoas que estão fisicamente distantes de uma instituição de ensino que ofereça o curso desejado. Como afirma Kramer (1999, p. 128), para pessoas em regiões onde não há muitas oportunidades de educação, instrução ou treinamento a EaD serve como “forma de superar as limitações [de tempo e espaço impostas] do modelo clássico ou tradicional” [sic].

Desde que disponham de estrutura adequada para estudarem por meio de um AVA, pessoas em diferentes situações podem ser beneficiadas. Aqueles que estão socialmente e ou fisicamente isolados podem ser alcançados. Indivíduos cujo tempo é comprometido com atividades em horário incompatível com o sistema de ensino convencional ou pessoas com tempo escasso podem optar por um sistema de EaD que não exige freqüência escolar

em função da flexibilidade de horário oferecida para acompanhamento das lições e participação nas atividades do curso.

A EaD demonstra-se bem-vinda para trabalhadores que precisam completar os estudos da educação fundamental, de nível médio ou do ensino profissionalizante. Seriam beneficiados os trabalhadores urbanos que não têm tempo para estudar e os do meio rural que, além disso, podem estar muito afastados da escola mais próxima, por exemplo. Como cita Litto (2005, p.70)

Embora existam exemplos de sucessos de EaD, como o Telecurso 2000 (atendendo 500 mil alunos por ano através da televisão em circuito aberto e material impresso), e os cursos via Web nas universidades corporativas (para aproximadamente 200 mil executivos e funcionários), o potencial não realizado e a demanda reprimida ainda são enormes nos ensino médio e superior.

Outros potenciais alunos de EaD são os portadores de necessidades especiais que, pelas próprias limitações corporais, estão impossibilitados de saírem de seus lares ou que, pela natureza de suas necessidades, não tenham à sua disposição cursos presenciais convencionais com estrutura adaptada para atendê-los. Destaca-se que neste caso um AVA acessível, cujo projeto permita plenamente a participação destas pessoas, seria uma ferramenta extremamente bem-vinda. Ou seja, os AVAs também podem se adaptar às necessidades e características psicopedagógicas de cada estudante. Pessoas com algum tipo de paralisia, problema motor, como o caso de tetraplégicos, podem se valer de AVAs que atendam suas carências<sup>27</sup>.

Como os cursos a distância “vão aonde os alunos estão” não é necessário o deslocamento até as instalações da instituições de educação. Pelo menos nos momentos em que os alunos desenvolvem os estudos em seus lares ou nos seus ambientes de trabalho. Em determinadas situações encontros presenciais podem ser imprescindíveis, como em reuniões de classes e avaliações presenciais. Como descreve Gebran (2002, p. 35):

---

<sup>27</sup> Pessoas com limitações físicas também podem ser privadas de freqüentarem a escola convencional (escola muitas vezes despreparada para receber portadores de necessidades especiais) porque também há na vida deles uma combinação de diferentes limitadores, como residir em um local isolado e, ainda, possuir limitações corporais ou mentais.

Os alunos estudam no local que mais lhes convém e ao seu próprio ritmo, e podem mais facilmente conciliar os estudos com compromissos pessoais e profissionais. Esta modalidade de ensino requer a utilização de várias tecnologias educativas que facilitam tanto a aprendizagem como a comunicação entre tutores e alunos. A principal diferença reside no fato de ser o estabelecimento de ensino que vai ao encontro dos alunos, e não os alunos que se deslocam à instituição, como acontece no ensino presencial. Os alunos são orientados por tutores (que são freqüentemente peritos nos tópicos que ensinam), recebem materiais pedagógicos que lhes permitem estudar onde e quando preferem, e são avaliados através de trabalhos escritos e, normalmente, de um exame final ou projeto de investigação. Cada instituição de ensino, tem os seus métodos, procedimentos, regulamentos e critérios, pelo que os interessados deverão contatar as instituições que lhes interessam diretamente, e/ou consultar na Internet as páginas individuais de cada uma.

Para certas instituições de ensino, a variedade de cursos oferecidos a distância tende a ser relativamente maior que a oferta de cursos presenciais se o custo permitir a operacionalidade desta oferta em EaD. No entanto, o custo das novas tecnologias para informação e comunicação (NTIC) pode ser um entrave para o início destas ofertas<sup>28</sup>. Por exemplo, todo o investimento em telecomunicações para permitir aulas presenciais “conectadas” (aulas com vídeo conferência via satélite) necessita ainda de ferramentas de apoio para as atividades não presenciais, via Internet.

Em seu trabalho, GOMES (2000) apresenta como objetivo contribuir de alguma forma para a reflexão sobre a aprendizagem e cooperação na EaD mediada por ambiente virtual *on-line*. Para que em um dos cursos a distância examinados, uma pós-graduação<sup>29</sup>, propiciasse uma maior interação entre os colegas alunos foi construída uma espécie de portal, um *web site* na Internet que dispunha de diferentes instrumentos como um mural para dispor avisos e outras mensagens dos alunos. Certamente foi necessário contratar os serviços de um profissional especializado em *web design* para auxiliar no projeto e na construção do portal. Todas as ferramentas que se desejasse implementar para comunicação (como *chat*, fórum, *e-mail*, páginas pessoais, etc.), para transferência e armazenagem de arquivos, para montagem de atividades *on-line* ou para administração do curso teriam que ser trabalhosamente entrosadas e sincronizadas em um sistema perfeitamente engrenado. Depois de tudo funcionando, qualquer manutenção ou aprimoramento deste sistema ainda dependeria de trabalho especializado.

---

<sup>28</sup> Ver o anexo B deste trabalho.

<sup>29</sup> Especialização em Engenharia de Produção, Gestão Rural e Agroindustrial da Universidade Federal de Santa Catarina.

Neste ponto é que se torna interessante o emprego de sistemas para gerenciamento de cursos em ambiente virtual, conjuntos de soluções integradas que constituem um completo ambiente virtual de aprendizagem. Os AVAs atuais podem trazer consigo uma vasta gama de funcionalidades para comunicação, interação, prática educacional e avaliação dos alunos, para planejamento e administração dos cursos e, ainda, para manutenção do sistema. A biblioteca virtual de uma instituição também pode se valer do uso de AVA, no qual os alunos podem ler *e-books*.

Portando, para os educandos, uma maior diversidade de cursos oferecidos configura oportunidade para a realização pessoal e profissional. Em um exemplo, pode-se imaginar um estudante que busca desenvolver um estudo qualquer por meio de um curso presente apenas em um país estrangeiro. Na era da presença virtual toda a gama de cursos oferecidos *on-line* está igualmente próxima do aluno, pois todo o planeta está a uma mesma distância, na tela do computador.

Pelo que foi mencionado nesta reflexão, é possível perceber que a EaD é bem vinda em diferentes situações. Há oportunidades para emprego de AVAs como instrumentos para uma melhor comunicação e interação quando a Internet e outras redes são as mediadoras do processo de construção do conhecimento.

## **2.4 Interação e Interatividade**

É possível constatar que interatividade e interação são algumas das características mais comentadas na literatura disponível sobre AVAs e Internet. Por serem conceitos de fundamental importância para esta pesquisa, é mister um aprofundamento sobre o que venham a ser entendidos. Embora interatividade e interação sejam termos muito empregados para descrever determinadas características presentes em *softwares* multimodais, dispositivos e sistemas de comunicação como a Internet, é possível constatar que muitas vezes estes termos são apresentados sem uma conceituação clara. Como afirma Primo (1997), existe uma confusão na literatura a respeito. Sobre *interação*, comenta:

Esse termos tem sido usado de forma livre e, muitas vezes, pouco precisa. Interação designa a ação *entre* entes (inter-ação = ação entre). A partir dessa concisa definição nominal entende-se que se trata de uma relação entre dois agentes. Logo, interagir é agir mutuamente. Porém, muito do que se tem classificado como interativo é na verdade apenas reativo. (PRIMO, 1997, p. 92)

Este caráter reativo, como traz Silva<sup>30</sup> (2002, p. 82), estaria configurado em uma situação na qual um usuário de um sistema pode apenas efetuar algumas das opções dentre outras em uma gama limitada de opções, previamente definida e disponibilizada no sistema dito interativo.

Ao comentar sobre uma interação possível por parte de um expectador de um meio de comunicação massiva, como televisão, rádio, cinema e imprensa, Silva (2002, p. 13) comenta que neste caso a interação se limitaria a uma assimilação passiva ou inquieta do que lhe é enviado. No caso destes meios de comunicação cuja configuração tem o sistema de produção de mensagens separado da recepção, não há possibilidade de interferência do sujeito receptor sobre o sujeito emissor. Como descreve Teixeira (2002), na televisão, por exemplo, o expectador tem como possibilidade de interação com o teor da programação as opções de trocar de canal e desligar o aparelho, nada mais. “Questões como os interesses pessoais por assuntos determinados ou horários disponíveis para assistir a eles não são levadas em consideração” (TEIXEIRA, 2002, p. 67).

Ao se valer dos estudos de Costalat-Founeau<sup>31</sup>, Silva (2002) destaca o caráter restritivo e redutor que o conceito de interação pode carregar, quando este conceito se remete à manutenção do equilíbrio de um sistema, como nos conceitos da racionalidade científica da física e da química. Este sistema, no qual a estabilidade parece ser garantida por uma ação imediata, recíproca e contra-balanceada dos agentes do sistema, acaba oferecendo um conceito de interação limitador, não condizente com uma postura liberta, crítica e dialógica que se deseja presente em um sistema que propicie a interatividade na educação a distância.

O conceito de interação oriundo da física foi então incorporado pelas ciências sociais e posteriormente, derivado em interatividade pela computação (SILVA, 2002, p. 100). É

---

<sup>30</sup> Ver artigos de Marco Silva sobre interatividade em seu *web site*, *Sala de aula interativa*, disponível em: <<http://www.saladeaulainterativa.pro.br/textos.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

<sup>31</sup> Cf. COSTALAT-FOURNEAU, Anne-Marie. *De l'interaction à l'interactivité: la nécessité d'une refonte conceptuelle?* In: *Bulletin de l'IDATE*. Paris: Centro Georges Pompidou, n. 20, p. 245-249, jul. 1985.

oportuno citar que, ao comentar sobre as tecnologias que propiciam a interatividade, o pesquisador Kerckhove (2001, p. 1), defende que:

A interatividade é uma espécie de condição de participação do usuário que, por ocorrer, modifica o objeto da interação, exatamente como enunciou Werner Heisenberg (1901-1976) em sua lei da física quântica, ou seja, de que nesse domínio todo fenômeno observado sofre os efeitos da observação. Na física quântica, toda relação com a observação humana é “interativa”.

Mas, na realidade educacional, o simples fato da observação não é suficiente para promover interferência no objeto da interação. É necessário que se possibilite a ação participativa questionadora e, que junto a isso, haja o estímulo à esta mobilização.

Ao tratar sobre a Internet e o processo de democratização do conhecimento, Teixeira (2002) expõe que o conceito de interação conferido às mídias de massa, é ressignificado na Internet. Segundo o pesquisador, que compartilha a visão de Mandel, Lyra e Simon (1997) e de Silva (2002), a enorme ampliação do conceito de interação está na possibilidade da interatividade:

Elementos como a possibilidade de comunicação plena em duas vias, a cooperação ativa entre indivíduos, a construção conjunta de determinado conhecimento, a transmissão e a recepção síncrona ou assíncrona de informações em diversos formatos são básicos para um ambiente interativo e estão presentes na Internet. (TEIXEIRA, 2002, p. 67)

Para Mandel, Lyra e Simon (1997), a interatividade é caracterizada na Internet pela soma de várias potencialidades. Ao enunciá-las, destaca a convergência de tecnologias em um só suporte para a comunicação:

Algumas das características da Internet a tornam uma novidade única na história das comunicações. Ela é uma forma de comunicação rápida que permite o transporte de grandes quantidades de informação, com completa liberdade quanto ao tipo e formato, nos dois sentidos, entre pessoas individuais a partir de muitos locais, como, por exemplo, suas residências ou locais de trabalho. Isso não só permite que uma determinada pessoa ou organização se comunique com um número grande de outras pessoas, como no caso da televisão tradicional, como também permite que a comunicação possa ser feita simultaneamente nos dois sentidos, em modo *full duplex*, permitindo uma completa interatividade entre os participantes. Basicamente, pode-se ter a interatividade de uma ligação telefônica com a capacidade de transmitir informação de um canal de televisão. Por outro lado, também é possível ter a capacidade de transmissão e registro permanente de mensagens como no telex ou no fax, combinada com a possibilidade de envio de grandes quantidades de informação em formatos arbitrários. (MANDEL, LYRA e SIMON, 1997, p. única)

A interatividade, ressalta Silva (2001), não é uma novidade da “era digital”, nem seria um conceito de informática, mas um conceito de comunicação, podendo ser usado para denotar a comunicação entre usuário e serviço, entre humanos e máquinas e entre interlocutores humanos. No entanto, para que haja interatividade, o autor defende que duas disposições básicas precisam ser asseguradas: primeiro, a dialógica, “que associa emissão e recepção como pólos antagônicos e complementares na co-criação da comunicação”; segundo, “a intervenção do usuário ou receptor no conteúdo da mensagem ou do programa, abertos a manipulações e modificações”.

Ainda, por Silva (2002), ao conceber a interatividade na perspectiva do pensamento complexo e da epistemologia da complexidade de Edgar Morin<sup>32</sup>, defende que a construção do conhecimento por meio da interatividade no ambiente virtual vai ao encontro da incerteza, da ambigüidade, da diversidade, da imprevisibilidade, da fragmentação, das influências de fatores imprevistos na relação dialogada e das ações e rumos tomados através do ambiente hipertextual, rompendo com a causalidade linear e com o determinismo simplificador do paradigma cartesiano. A epistemologia da complexidade, prossegue Silva (2002, p. 18), vem ao encontro da verdadeira interatividade “quando as certezas estão em ruínas”, a partir das quais é possível sentir-se livre para:

[...] buscar as interações em tudo o que o pensamento simplificador, sustentado por imperativos categóricos, costuma separar, dissociar. Esta opção pela complexidade supõe uma razão aberta que não lamenta as perdas, mas que se revigora, se fortalece na liberdade da insegurança, na instabilidade da “ausência de fundamentos”. (SILVA, 2002, p. 18-19)

Esta fundamentação partindo da ausência de fundamentos ou de uma fundamentação fragmentada implicaria na oportunidade para mais interações, para o “mais comunicacional”, segundo Silva (2002). Por meio da tecnologia do hipertexto os usuários da Internet, por exemplo, poderiam então se libertar da situação de passivos espectadores diante de referenciais cuja emissão de informações não considera as vontades dos educandos. Ou seja, com base na epistemologia da complexidade abre-se à oportunidade para uma nova postura em favor da interatividade, na qual um “novo espectador”, como descreve Silva (2002, p. 19), “não mais se submete às emissões separadas de sua

---

<sup>32</sup> Cf. MORIN, Edgar. *O problema epistemológico da complexidade*. 2. ed. Lisboa: Europa-América, 1996.

participação”, contemplando a criticidade e a construção que se vale do diálogo, da multiplicidade e da possibilidade de ir e vir pelo ambiente virtual.

Neste sentido, Silva (2002) apresenta o seguinte quadro, que demonstra a distinção entre a modalidade comunicacional tradicional e a interativa.

<b>A COMUNICAÇÃO</b>	
<b>MODALIDADE UNIDIRECIONAL</b>	<b>MODALIDADE INTERATIVA</b>
MENSAGEM: fechada, imutável, linear, seqüencial.	MENSAGEM: modificável, em mutação, na medida que responde às solicitações daquele que a manipula.
EMISSOR: “contador de histórias”, narrador que atrai o receptor (de maneira mais ou menos sedutora e/ou por imposição) para o seu universo mental seu imaginário, sua récita.	EMISSOR: “ <i>designer</i> de software”, constrói uma rede (não uma rota) e define um conjunto de territórios a explorar; ele não oferece uma história a ouvir, mas um conjunto intrincado (labirinto) de territórios abertos a navegações e dispostos a interferências, a modificações.
RECEPTOR: assimilador passivo.	RECEPTOR: “usuário”, manipula a mensagem como co-autor, co-criador, verdadeiro concepor.

Fonte: Silva (2002, p.70).

Figura 1 – Distinção entre a modalidade comunicacional tradicional e a interativa.

Como destaca Neder (2001), partindo desta comparação entre as duas modalidades, Silva (2002, p. 75) constrói um quadro no qual faz uma imbricação das modalidades de comunicação com as modalidades de aprendizagem:



APRENDIZAGEM	
MODALIDADE TRADICIONAL	MODALIDADE INTERATIVA
RACIONAL: organiza, sintetiza, hierarquiza, causaliza, explica.	INTUITIVA: conta com o inesperado, o acaso, junções não lineares, o ilógico.
LÓGICO-MATEMÁTICA: dedutiva, seqüencial, demonstrável, quantificável.	MULTISSENSORIAL: dinamiza interações de múltiplas habilidades sensoriais.
REDUACIONISTA-DISJUNTIVA: na base do <i>ou...ou</i> , separa corpo e mente, razão e objeto, intelectual e espiritual, emissão e recepção, lógico e intuitivo.	CONEXIAL: na base do <i>e...e</i> , justapõe por algum tipo de analogia, perfazendo roteiros originais (não previstos), colagens, significações, para rede de relações.
CENTRADA: parâmetro, coerência, delimitação, transcendência.	ACENTRADA: coexistem muitos centros.
PROCEDIMENTO: transmissão, exposição oral, leitura linear, livresca, memorização, repetição.	PROCEDIMENTO: navegação, experimentação, simulação, participação, bidirecionalidade, co-autoria.

Fonte: Silva (2002, p.75).

Figura 2 – Comparação entre a modalidade tradicional de aprendizagem e a modalidade interativa.

A comparação acima, de acordo com Silva (2002), trata de distinguir e não de separar a modalidade interativa da tradicional existindo, segundo ele, o desafio de o professor modificar sua ação incorporando ao seu repertório um outro modo de comunicar no ambiente de aula, tornando-se um sistematizador de experiências, sem que isto tente anular a validade do paradigma clássico. Ainda, sobre a comparação feita, Neder (2001) defende que o professor, numa modalidade comunicacional redimensionada, precisa ponderar sobre a participação e a co-autoria nos processos de significação que podem ser instaurados no ambiente educacional, considerando o receptor como participante ativo, como co-criador.

O grau mais elevado de interatividade, como defende Silva (2001), estaria na chamada “interatividade de conteúdo”, na qual o usuário é capaz de modificar o conteúdo da mensagem, seja em imagem, som ou texto. Apenas neste grau mais elevado estariam abarcadas as características que são os pilares nos quais a interatividade está apoiada, os binômios elencados, com referência no trabalho de Machado<sup>33</sup>, por Silva (2001, p. 1) e Silva (2002, p. 158):

<sup>33</sup> Cf. MACHADO, Arlindo. *Cinemas & pós-cinemas*. Campinas: Papyrus, 1997.

1. *Participação-intervenção*: participar não é apenas responder “sim” ou “não” ou escolher uma opção dada; significa interferir na mensagem de modo sensorio-corporal e semântico;
2. *Bidirecionalidade-hibridação*: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção, é co-criação, os dois pólos codificam e decodificam;
3. *Permutabilidade-potencialidade*: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações potenciais [negrito nosso].

Ainda, reforçando esta afirmação por Silva (2002, p. 13) e Silva (1998, p. 1), as novas tecnologias interativas tenderiam a contemplar as disposições de uma “nova recepção”, na qual na qual a natureza da mensagem, a função do receptor e do emissor são modificadas. A construção e a re-construção dos significados dependeriam das escolhas e das ações daquele que consulta e interpreta as informações.

Portanto, como afirma Silva, na perspectiva da interatividade é preciso que o suporte comunicacional seja passível de interferência, permitindo a intervenção do usuário. Emissor e receptor podem trocar de papéis, e assim, um espectador é igualmente um potencial emissor de informação, tendo o direito de decidir ou interferir no que está sendo comunicado.

É preciso esclarecer que a interação como a *ação entre entes agentes*, é condição inicial para a interatividade e seus binômios participação-intervenção, bidirecionalidade-hibridação e permutabilidade-potencialidade. Com a transição da tradicional lógica da distribuição (transmissão unidirecional de informações) para a lógica da comunicação, na qual a aprendizagem é uma consequência da *interação com a colaboração*, é possível se diferenciar *interação reativa* e *interação mútua* valendo-se dos estudos de Primo (2000) e de Maio (2005). Na interação reativa, as interfaces de interação são baseadas nos modelos mecanicistas e lineares, cujo sistema é fechado ao contexto, com características reativas e restritivas. Na interação mútua, a interação não obedece a condições pré-estabelecidas, sendo que a relação é negociada e emerge durante o processo de interação. O construtivismo e as ações de comunicação enfatizam a construção do conhecimento pelos interagentes com um fluxo dinâmico, não linear e não programado.

A segunda classificação de interação [mútua] apóia-se na Epistemologia Genética, de Jean Piaget [<sup>34</sup>], que sustenta que a construção do conhecimento se dá na relação sujeito e objeto. A teoria sobre conhecimento de Piaget foi denominada de epistemologia, porque se centra no conhecimento científico; e genética, porque estuda as condições necessárias para que a criança atinja a fase adulta, com conhecimentos que lhe são possíveis.

O conhecimento, para Piaget, não está no sujeito, determinado pela mente do indivíduo, nem no objeto, como simples cópia do real, mas na interação do sujeito com o objeto. Na medida em que o sujeito interage, agindo e sofrendo a ação do objeto, sua capacidade de conhecer vai se desenvolvendo e o conhecimento vai sendo construído. (MAIO, 2005, p. 130)

É possível fazer um quadro comparativo entre interação mútua e reativa com base na discussão de Primo (2000), que discute os tipos de interações mútua e reativa considerando as seguintes dimensões:

a) *sistema*: um conjunto de objetos ou entidades que se inter-relacionam entre si formando um todo; b) *processo*: acontecimentos que apresentam mudanças no tempo; c) *operação*: a produção de um trabalho ou a relação entre a ação e a transformação; d) *fluxo*: curso ou seqüência da relação; e) *throughput*: os que se passa entre a decodificação e a codificação, *inputs* e *outputs* (para usar termos comuns no jargão tecnicista); f) *relação*: o encontro, a conexão, as trocas entre elementos ou subsistemas; g) *interface*: superfície de contato, agenciamentos de articulação, interpretação e tradução [negrito do autor]. (PRIMO, 2000, p. 7)

Faz-se, então, a comparação:

---

<sup>34</sup> Cf. PIAGET, Jean. *O Nascimento da Inteligência na Criança*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

	<b>Interação mútua</b>	<b>Interação reativa</b>
<b>Sistema</b>	Aberto ao contexto.	Fechado ao contexto.
<b>Processo</b>	Negociação.	Estímulo-resposta.
<b>Operação</b>	Ações interdependentes de cada participante com influência mútua.	Ação e reação com hierarquia imutável: um pólo passivo e outro ativo.
<b>Throughput</b>	Interpretação e ação. Resposta imprevista.	Reação automática. Respostas pré-determinadas, “ <i>feedback</i> ”.
<b>Fluxo</b>	Dinâmico e se desenvolve.	Linear e pré-determinado.
<b>Relação</b>	Negociada: emerge durante o processo de interação.	Causal: um processo é causado por outro. “Causa e efeito”.
<b>Interface</b>	Virtual, na qual cada agente pode se rebelar livremente contra os roteiros e modificar o encaminhamento em curso.	Potencial, só inspira um <i>pseudomovimento</i> , um falso movimento do possível. Ao reagente as potencialidades são limitadas.

Figura 3 – Comparação entre interação mútua e interação reativa.

Pela comparação verifica-se que o conceito de interatividade (SILVA, 2002) vem ao encontro do conceito de interação mútua (PRIMO, 2000) que, ao contemplarem a participação e a interferência dos envolvidos, significam algo maior que o conceito de interação (reativa) oriundo da comunicação de massa. Na interação mútua a relação é desenvolvida sem previsibilidade. Os entes participantes do processo promovem influências mútuas, e cada ação é estabelecida em função das influências anteriores. Kerckhove (2005), ao destacar que no ambiente virtual deve haver uma superação do modelo no qual o professor está frente aos alunos repassando todas as informações, ilustra um ambiente virtual interativo próximo do ideal, no qual a ação discente *em grupo* precisa ser preponderante para construção do conhecimento em uma “inteligência interligada”:

[...] Isto [o trabalho em grupo] é o que eu chamo inteligência interligada. Este conceito implica que o conhecimento é adquirido através do processo de partilha e de interação entre os indivíduos. A inteligência deve ser entendida mais como um recurso de partilha do que uma propriedade exclusiva de um determinado indivíduo. [...] o modelo pedagógico evolui para a interligação dos diferentes membros da turma e entre as próprias turmas. Quando a inteligência está interligada, o conhecimento é aumentado e torna-se possível o ensino centrado no aluno. Contudo, eu não afirmo que a presença física não seja necessária. São essenciais algumas “horas de contato” entre professores e alunos. (KERCKHOVE, 2005, p. única),

Portanto, pelo que foi exposto, é difícil caracterizar apenas como “interativo” um processo no qual apenas uma das partes seja ativa e a outra seja passiva – neste processo há apenas interação reativa. Neste sentido é válido citar Primo (2000, p. 13):

Se mantivermos essa compreensão [de que interação é apenas uma reação a um estímulo], os CD ROMs do tipo “virador de páginas”, podem parecer a imagem perfeita da interação plena, mesmo que prenda o usuário em uma cadeia pré-definida de informações. Para que se alargue essa compreensão e se amplie a noção de interatividade é preciso que se veja “envolvimento” como um “tomar parte”, onde o interagente pode participar da construção do processo. Isto é, necessita-se ultrapassar a noção de mero encantamento e trabalhar para que a participação ativa e recíproca se torne regra e não exceção.

Toma-se como outro exemplo uma relação educacional em que o professor assume o papel de apenas disponibilizar conteúdos *on-line*, em um AVA ou os enviando por *e-mail*, cabendo ao aluno apenas receber os materiais prontos. Além de não propiciar a influência recíproca, esta estratégia educacional deixaria de aproveitar todas as potencialidades dos atuais AVAs para promover interação mútua.

Como exemplo disto, pode-se mencionar uma abordagem em EaD do tipo *broadcast*<sup>35</sup>, a qual caracteriza uma situação de *ensino a distância*<sup>36</sup>, seguindo a lógica do envio distribuído de informações. Neste tipo de abordagem, a interação mútua entre professor e aluno não é privilegiada, sendo que as informações são transmitidas apenas de uma parte para a outra, do professor para o aluno. Assim, o primeiro não recebe influência ou resposta do segundo. O comportamento do aluno não tem como ser constatado pelo professor. Valente (2001, p. 2) denomina esta configuração como do tipo *broadcast*. Este tipo de abordagem é típica dos cursos por rádio, televisão, material impresso e por correspondência, mas é usado

---

<sup>35</sup> Em inglês, difusão, transmissão de dados para vários receptores.

<sup>36</sup> E não de educação a distância, conforme o conceito de EaD assumido no início desta seção.

também em muitos cursos via Internet. Carneiro (1999) denomina de *cybercast* ou *multicast one-way* ao falar sobre este modelo.

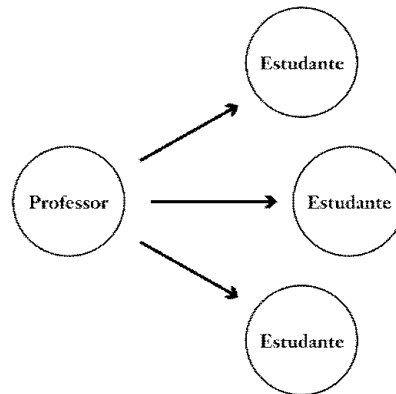


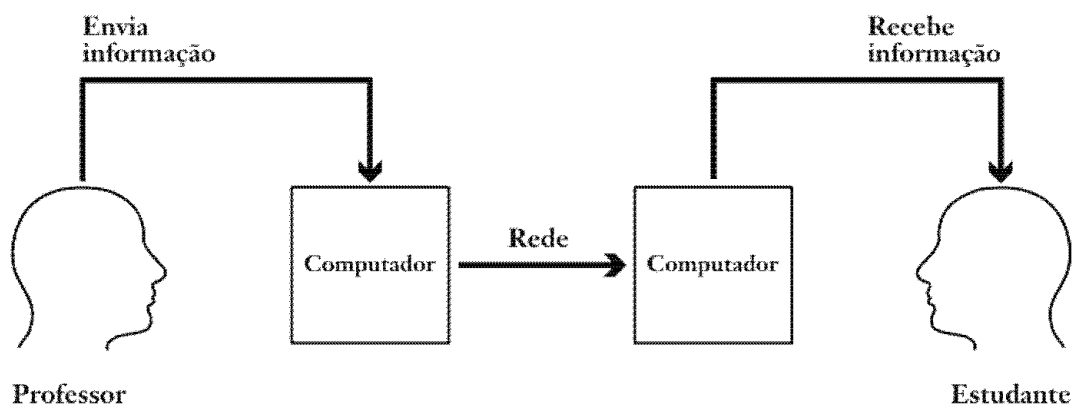
Figura 4 – Interpretação gráfica da abordagem *broadcast* caracterizando *ensino* a distância.

Deve-se ter em mente que é mister um planejamento pedagógico voltado para atividades e ferramentas mais adequadas para promover a interação.

Pode-se criar para a educação a distância um ambiente on-line de aprendizagem tão ou mais pobre que ambientes tradicionais, onde o que se ofereça é somente a transmissão de conteúdos, pacotes fechados, onde a concepção racionaliza e reducionista tradicional seja a condicionante da suposta aprendizagem. (GOMES, 2000, p. 115)

Ou seja, em muitos casos a postura e as estratégias educacionais devem ser revistas para o êxito do curso *on-line*. Caso contrário, além de apresentar um caráter altamente comportamentalista, o curso pode perder alunos por falta de atividades estimulantes – o que na prática é já um contundente argumento.

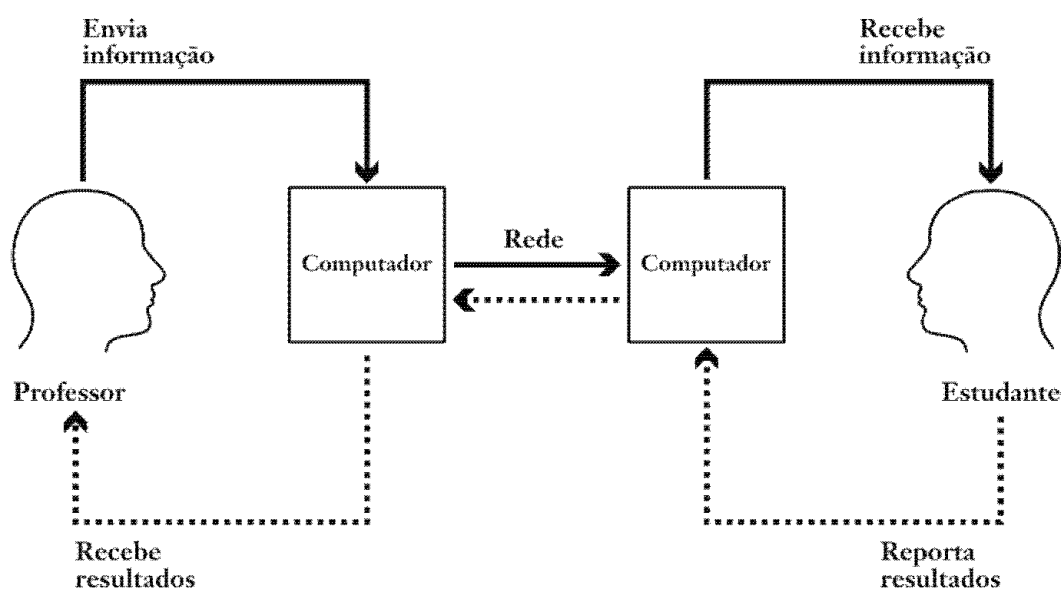
Um grande desafio está na transposição didática para o mundo virtual, pois como nos diz Alonso (2005, p. 329), o difícil em uma experiência desse tipo é manter um fluxo contínuo e satisfatório de comunicação e interatividade que permita aos alunos relacionarem, compararem, estabelecerem nexos entre os assuntos estudados, constituindo percursos subjetivos e coletivos de aprendizagem neste processo de formação a distância. Portanto, a tentativa é de fugir do modelo “bancário” de ensino, de mero treinamento.



Fonte: ilustração feita com base no esboço de Valente (2001, p. 2).

Figura 5 – Modelo próprio de uma EaD “bancária”.

Assim Paulo Freire poderia chamar o modelo apresentado nesta figura. Valente (2001, p. 2) apresenta este formato como *broadcast*, que se assemelha ao de difusão de rádio e TV. Há as figuras do emissor, do meio e do receptor. O professor utiliza o ambiente virtual para “depositar” conteúdos, “ensinamentos”, como nos tutoriais de informática ou nos livros de instrução programada. Cabe ao aluno “receber” o ensino. O esquema acima foi feito com base no esboço de Valente (2001).



Fonte: ilustração feita com base no esboço de Valente (2001, p. 3).

Figura 6 – Esquema que representa a virtualização da escola tradicional presencial.

Na situação representada acima ocorre, na Internet, a perpetuação do ensino tradicional presencial. Ilustração feita com base no esboço de Valente (2001) que comenta:

Para verificar se a informação foi ou não processada, o professor pode apresentar ao aprendiz situações problema, em que ele é obrigado a usar as informações fornecidas. Algumas abordagens de EaD tentam fazer isso, mas, em geral, a interação professor-aluno resume-se em verificar se o aprendiz memorizou a informação fornecida ou requer uma aplicação direta da informação fornecida em um domínio muito restrito. (VALENTE, 2001, p. 3).

Então se observa que o padrão estímulo-resposta pode se perpetuar na era da cibernética. A tecnologia avança, mas o professor infelizmente pode seguir assumindo o papel de simples fiscalizador, verificador das respostas fornecidas pelos estudantes. Pedagogicamente, este sistema seria tão avançado quanto a um que usasse telégrafo ou carta – com custos bem menores. De nada adiantam os avanços tecnológicos para comunicação se o modelo pedagógico segue com uma comunicação unilateral opressiva, na qual apenas a voz do professor tem valor, como há séculos vem sendo.

Nos modelos demonstrados nas figuras 07 e 08, a mente do aluno seria o receptáculo que reteria, que conteria o que é depositado. Essa operação dependeria da premissa de quem teria mais “conteúdo” seria o professor, o que ensinaria os que não tivessem tanto conteúdo, os que estivessem mais “vazios”. Embora a EaD possa utilizar os mais avançados recursos de mediação, se perpetuaria, assim, o ensino expositivo depositário e domesticador.

Conforme afirma Valente (2001), há diferentes maneiras de conceber a EaD e, dependendo da abordagem adotada, esta pode ou não contribuir para um processo de construção de conhecimento interativo emancipatório, de acordo a configuração da comunicação e da ação entre os atores do processo. Cada tipo de abordagem pode ser empregado de acordo com diversos fatores como: a tecnologia utilizada, a quantidade de pessoas, o tipo de interação requerida entre educador e educando, o tipo de interação entre os próprios educandos e se interação precisa ser síncrona (que ocorre ao mesmo tempo, em tempo real) ou não.

Em seu capítulo de livro intitulado “Acerca de uma teoria do aprendizado *on-line*”, Anderson (2004, p. 44-45)<sup>37</sup> exhibe um gráfico que tenta definir e mensurar a interação no aprendizado mediado pelas redes de computadores (figura 4). Neste, verificam-se os meios

---

<sup>37</sup> Terry Anderson, Ph.D., é professor e diretor de pesquisa em EaD na Universidade de Athabasca, a Universidade Aberta do Canadá. Pesquisador e escritor na área de educação a distância e tecnologia educacional, já possui três livros publicados em parceria com outros pesquisadores canadenses.



mais comumente usados em educação a distância, suas potencialidades para superar a dependência de tempo e lugar e suas capacidades como suporte para a interação.



Fonte: Anderson (2004, p.44).

Figura 7 – Relação entre interação e independência de tempo e distância para diferentes meios utilizados em EaD.

A avaliação que se faz do gráfico é que o diálogo presencial face-a-face e o diálogo “presencial conectado” (conferência por computador) permitem maior interação. Para a maioria dos recursos midiáticos apresentados no gráfico, quanto maior a interação, maiores são as restrições que se colocam para independência de tempo e distância. Hoje esta situação é modificada pelo uso cada vez mais disseminado do computador (e de todos seus recursos) como ferramenta para comunicação. Quando se planeja a estrutura para EaD é preciso ter-se em mente que a interatividade é critério determinante do meio mais adequado para a comunicação educacional.

Uma observação que se faz é que o termo “face-a-face” empregado por Anderson (fig. 4) já não significa mais apenas a reunião de aluno e professor em uma sala de aula de alvenaria, e merece ser empregado com cuidado. Atenta-se ao fato de que hoje a presença “face a face” é possível não somente com a proximidade espacial, mas com o emprego das tecnologias para conversação por vídeo em tempo real, configurando um estado “presencial conectado” dos participantes. Esta “presença conectada” também ocorre nas conversas síncronas via texto.



Fonte: Anderson (2004, p.45).

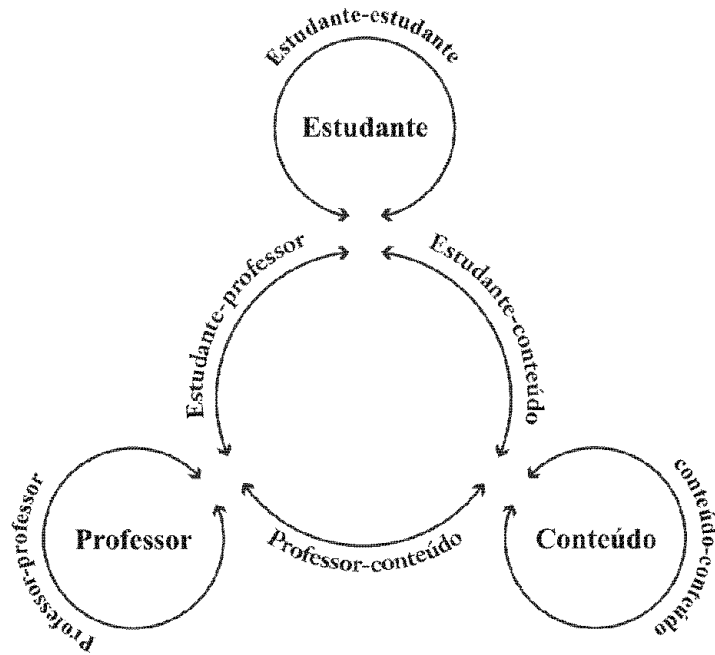
Figura 8 – Meios englobados na aprendizagem com o uso da Internet.

Na figura 5 nota-se como a Internet possibilita uma interação que potencialmente abarca as abordagens possíveis por vários meios de comunicação de uso consolidado antes da Internet. Por permitir alto grau de interação, o emprego do ambiente virtual para complementar os encontros em sala de aula pode vir a ser apropriado. O avanço tecnológico consegue propiciar ferramentas para uma interação a distância muito parecida com a interação “face-a-face”.

Os modelos mais comuns de interação entre os participantes do processo de educação a distância que se vale da ambientação virtual são descritos por Anderson (2004, p. 45-48). As idéias já semeadas de Michael Moore<sup>38</sup>, citado por Anderson (2004), que davam conta de três desenhos diferentes de interação (estudante-estudante, estudante-professor e estudante-conteúdo) foram complementadas por Anderson e Garrison<sup>39</sup> com outros três: professor-professor, professor-conteúdo e conteúdo-conteúdo.

<sup>38</sup> Cf. MOORE, M. Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*. University Park, PA: Pennsylvania State University, 1989. p. 1-6.

<sup>39</sup> Cf. ANDERSON, T.; GARRISON, D. R. Learning in a networked world: New roles and responsibilities. In: GIBSON, C. (org.), *Distance learners in higher education*. Madison, WI : Atwood Publishing, 1998. p. 97-112.



Fonte: Anderson (2004, p.46).

Figura 9 – Ilustração explicativa dos seis tipos de interação educacional.

A seguir apresenta-se uma análise desta ilustração descrevendo os tipos de interação educacional possíveis nos AVAs, tendo como base as idéias de Anderson (2004, p. 46). A seguir, para uma melhor exposição, optou-se por adicionar alguns exemplos da aplicação destes padrões com as críticas que se julgaram necessárias.

#### 2.4.1 Interação professor-conteúdo

Conforme Anderson (2004) Focada na criação de conteúdo e atividades de aprendizado por professores. Permite continuamente que professores monitorarem e atualizem os recursos didáticos e atividades relativas aos assuntos que eles precisem desenvolver junto aos alunos.

Nos AVAs, ao adequar as estratégias didáticas aos objetivos do curso, esta interação é possível pelo controle que o professor exerce sobre as ferramentas disponíveis e, inclusive, sobre a estrutura da interface gráfica do AVA.

#### 2.4.2 Interação professor-professor

Gera oportunidades para desenvolvimento e atualização profissional por meio de comunidades formadas por professores com objetivos interesses afins. Esta interação também estimula que os professores tirem proveito do conhecimento e do crescimento obtido para suas atividades profissionais e, também, que compartilhem isto com um grupo de professores (ANDERSON, 2004). Nos AVAs isto é possível com as ferramentas de comunicação e colaboração. Imaginem-se reuniões virtuais de professores, com uso de videoconferências, por exemplo. Ou fóruns *on-line* para de discussões docentes e compartilhamento de experiências e conteúdos.

#### 2.4.3 Interação estudante-professor

Apoiada na aprendizagem *on-line* em uma grande variedade de formatos, o que inclui comunicação assíncrona e síncrona que usa texto, áudio, e vídeo, com reflexos imediatos na produção das interfaces das aplicações desenvolvidas para este fim (ANDERSON, 2004)

#### 2.4.4 Interação estudante-estudante

Embora não tão valorizada nos antigos modelos de EaD (que não dispunham das atuais tecnologias de informação e comunicação, e pelo predomínio do estudo individualizado a distância), este tipo de interação é fundamental para o desenrolar de investigações por grupos de colegas (ANDERSON, 2004).

Através das interações entre os estudantes, os ambientes se enriquecem sob vários aspectos, ampliando suas potencialidades didático-pedagógicas, inclusive, proporcionando uma aprendizagem colaborativa sob múltiplos pontos de vista, onde cada colega colabora com suas experiências, aprende e discute os temas com o grupo. Este tipo de interação é bastante evidenciado em grupos virtuais de discussão e no desenvolvimento de textos colaborativos, por exemplo.

#### 2.4.5 Interação estudante-conteúdo

Interação de estudante-conteúdo sempre foi, segundo Anderson (2004, p. 47), o principal componente da educação formal, mesmo na forma de pesquisas na biblioteca ou pela leitura de livros na educação presencial. Este pesquisador afirma que o destaque para as tecnologias computacionais está na capacidade de criação de conteúdos interativos e tutoriais assistidos por computador que se adaptam às características de cada aluno e fornecem repostas de acordo com o comportamento de cada indivíduo.

Um olhar crítico pode-se fazer a esta questão para evitar o caráter um tanto instrucionista no emprego das novas tecnologias. Ora, a Internet e os *softwares on-line* podem propiciar uma forma muito passiva de interação estudante-conteúdo mas, por outro lado, também pode trazer novas oportunidades, como por exemplo, o infinito caminho do hipertexto<sup>40</sup> para os mais diferentes assuntos, atividades como praticar exercícios em laboratórios virtuais, e participar de aulas com conteúdo altamente interativo que desperte as potencialidades e o espírito questionador dos estudantes. A postura passiva ou ativa que o estudante pode assumir depende das fundamentações pedagógicas envolvidas e das estratégias didáticas adotadas pelo educador.

#### 2.4.6 Interação conteúdo-conteúdo

Modalidade de interação educacional em desenvolvimento, na qual o assunto tratado nas aulas é planejado para interagir com outras fontes de informação, automatizadas inclusive para constantemente se atualizar e adquirir novas habilidades, como cita Anderson (2004). Um exemplo deste tipo de interação apresentado por este pesquisador seria um conteúdo didático sobre clima poderia adquirir os dados do dia via servidores de estações meteorológicas, modelando um contexto de aprendizagem que se atualiza e é pertinente ao clima que o estudante está presenciando, ou seja ao contexto do estudante.

---

<sup>40</sup> Segundo Correia e Antony (2003) o hipertexto pode ser definido como um texto constituído de interatividade, intertextualidade, heterogeneidade e não-linearidade. Seria um texto que faz referência a outra página ou a outro texto da mesma página que está sendo lida.

No caso de AVAs, a interação conteúdo-conteúdo também é necessária para permitir o controle e o acesso a determinados materiais didáticos, facilitando a localização e o uso dos recursos e estratégias disponíveis (estas estratégias englobariam também os conteúdos disponibilizados) nos servidores por vários grupos de estudantes e de professores.

## **2.5 Reflexões sobre aprendizagem e comunicação didática a distância mediadas pelo ambiente virtual**

Na EaD mediada pela virtualidade, o que se consegue hoje é driblar as barreiras do espaço (e do tempo necessário para percorrer o espaço) a fim de promover o encontro das intenções do educando e do educador sem que seus corpos estejam fisicamente próximos, sem que estejam em uma mesma sala da aula de alvenaria. Ou seja, de certo modo pode-se afirmar que neste processo ocorre um afastamento dos corpos do educador e do educando, uma ausência corpórea do outro. Diante disto, refletir sobre as implicações da proximidade e do distanciamento físico dos corpos dos envolvidos no processo de construção do conhecimento é tarefa necessária para avaliarmos as implicações de certas condutas quando se resolve refletir sobre um AVA ou outro sistema de educação mediado pela virtualidade.

Divergindo do paradigma vigente de escola, no qual os corpos devem estar em um mesmo ambiente ao mesmo instante e seguindo rituais específicos, a EaD torna possível a presença e a interação virtuais quando são adequadamente utilizadas as novas tecnologias de informação e comunicação. Com o rompimento das limitações de tempo e espaço que as telecomunicações atuais propiciam, faz-se aqui uma reflexão sobre as implicações do disatanciamento físico na educação à distância que utiliza os ambientes virtuais.

Quando se utiliza um ambiente virtual como mediador entre educadores, educandos e conhecimentos, apresenta-se um distanciamento do paradigma tradicional de educação presencial ao qual se está acostumado desde a infância. Este último exige um ambiente material, palpável, no qual há a proximidade física necessária dos corpos.

É oportuno lembrar que a LDB de 1996 determina que, salvo na EaD, a frequência de professores e alunos é obrigatória. Pela LDB o ensino fundamental deve ser presencial, sendo a EaD utilizada para complemento da aprendizagem para circunstâncias especiais. No entanto, se a aula presencial tradicional servir como padrão para balizar o processo de desenvolvimento do conhecimento para todo o resto da vivência, pode-se correr o risco de

podar o pensamento de um educando investigador, crítico e construtor de conhecimento, capaz de promover seu próprio crescimento, pensamento fundamental para o êxito de um projeto de EaD, antes de tudo, emancipador. Tal risco está muito presente quando se submete o educando a uma conduta pedagógica expositiva, racionalizante e domesticadora.

Como afirma Santin (1992, p. 15), quando comenta sobre o processo de alfabetização, “a nossa ordem sociocultural está, desde os gregos, definida pelos modelos do pensamento lógico-racional e concretizada na sociedade científica e tecnológica”. E continua, afirmando que dentro desta perspectiva “a inteligência passa a ser desenvolvida seguindo a dinâmica da racionalidade”, cujas referências seriam determinadas pelo modelo lógico-matemático.

Ainda, segundo o autor, as enormes potencialidades criativas da inteligência correm o risco de serem atrofiadas pela “camisa de força” deste modelo, perdendo-se a capacidade de refletir em uma ordem diferente daquela ensinada, resultando em ações e pensamentos reprodutivistas:

A alfabetização tradicional parece não estar preocupada com o cultivo da inteligência explorando todo leque de suas capacidades criativas. Ao contrário, ela propõe um tipo específico de inteligência. Esquece que inteligência é a fonte da criatividade humana, através dela o ser humano consegue organizar, livremente e de múltiplas maneiras, o mundo como superação da ordem biológica. (SANTIN, 1992, p.18)

Santin (1992) também destaca que o pensamento racionalizante, cartesiano, proclamado por pensadores como o sociólogo francês Émile Durkheim, frutificou não somente em forma de um refreamento intelectual adequado ao modelo produtivo industrial, mas também em um desprezo pela questão da relação com o corpo na educação presencial. Deste modo, para o aprendizado seriam necessários corpos sentados frente a um professor, quietos, passivos em uma sala de aula. Corpos inertes que permitiriam os mais altos níveis de abstração, interesse e concentração. Concordando com Santin (1992), Schlemmer (2006, p. 39) comenta que as instituições precisam transformar suas posições conservadoras, substituindo um

[...] pensamento que separa, que trabalha linear e hierarquicamente, por um pensamento que liga, relaciona, que trabalha em rede, de forma heterárquica. É preciso trocar a rigidez da lógica clássica por uma dialógica na qual as noções complementares e antagônicas coexistam.

As afirmações de Santin (1999) e de Schlemmer (2006) são válidas para se refletir sobre a maneira como as inteligências que são educadas sob o pensamento reprodutivista apresentam-se reticentes diante de um novo paradigma para o processo de educação: um processo no qual não se está em uma sala de aula palpável junto a um grupo de “aprendizes” silenciosos sentados sob a sombra de uma autoridade que professa o saber.

Pelo que foi exposto é que se torna um desafio desenvolver nos educandos um caráter ativo e dialógico no processo de construção do conhecimento quando se deparam com um novo mundo com novas relações, com um novo paradigma educacional como a EaD mediada pela informática, pelo hipertexto e pelo espaço virtual na Internet.

Na EaD a sala de aula palpável não existe, mas há o espaço virtual (uma página da Internet, por exemplo) para a reunião dos educandos com o professor, um encontro que inclusive pode ser síncrono ou assíncrono. Diz-se virtual pois tal sala não existe materialmente de modo que se possa tocar, mas existe quando se atribui uma série de significados de modo que ela imita, simula, estruturas que originalmente possuem caráter concreto. Todos os alunos de uma turma de EaD podem se encontrar ao mesmo tempo em uma sala virtual, sendo que no mundo “real” todos estariam em seus lares na frente de seus computadores – realmente separados mas virtualmente reunidos.

No mundo real que se conhece não é possível que um mesmo corpo esteja em dois lugares no espaço num dado instante. Na EaD mediada pela Internet isto é possível. Pode-se afirmar que ocorre uma expansão, uma ampliação ilimitada da capacidade de alcance e de locomoção do corpo quando se navega simultaneamente pelos mares da Internet. É possível o contato virtual com praticamente todo o planeta, com as mais longínquas culturas.

Nessa dimensão virtual é possível não mais a leitura seqüencial, previamente organizada e imposta pelo educador, mas a leitura construída pelo hipertexto. Com o recurso da hipertextualidade a ordem e o ritmo de leitura vão sendo definidos de acordo com o movimento baseados nestas referências, nestes atalhos, os *hiperlinks*. A construção e significação do texto são dependentes dos caminhos e da ordem que o que o leitor seguir<sup>41</sup>.

É preciso esclarecer que em um AVA a interação entre educandos, educadores e o meio pode ser mais bem propiciada com o uso das estratégias educacionais adequadas. É válida a afirmação de Passerino (2000, p. 6) ao fazer referência à teoria da complexidade, que

---

<sup>41</sup> Além do hipertexto, as atuais estruturas das salas de aula virtuais nos AVAs dispõem de outras ferramentas que também podem se valer do hipertexto, da multimídia e também da hipermídia (fusão entre os dois primeiros).



a EaD é um “sistema complexo que envolve não só teorias de aprendizagem como também de comunicação. Cada elemento que participa de um processo de EaD é complexo na essência e ao interagir com os outros se modifica, modificando o entorno”, afirmação que vem ao encontro às idéias de Primo (2000) e Silva (2002).

Ao investigar a turma de cinquenta e cinco alunos do curso, Gomes (2000) constatou que ao estudarem por um ambiente virtual, sessenta e nove por cento destes, em função do envio e recebimento de mensagens “sentem-se como se estivessem estudando em grupo, a maioria não se sente sozinho num ambiente isolado, isso dá ao aluno um sentimento de pertencimento, demonstrando que isso os estimula a estudar evitando a evasão [sic]” (GOMES, 2000, p. 152). Conforme esta afirmação sobre o grupo pesquisado é necessário que se considere que trinta e um por cento dos alunos não se sentiram “enturmados” virtualmente com os demais colegas. Verifica-se, portanto, que uma parcela significativa da turma não se sentiu disposta ou estimulada suficientemente para uma interação mútua *on-line*.

Além disso, ao perguntar se há vantagem da Internet sobre outros meios de interação a distância, obtém uma resposta positiva unânime dos alunos, concluindo que o ambiente virtual facilita a comunicação tanto síncrona quanto assíncrona e reforça as conveniências da EaD quanto ao espaço, tempo e ritmo, como descreve:

Além das possibilidades que o ambiente oferece para a interação, 100% dos alunos destacaram ter criado um vínculo afetivo entre eles e os professores [...] (GOMES, 2000, p. 152)

As constatações de Gomes (2000) nos dizem que o espaço virtual serve como um laço que une os colegas, mesmo que virtualmente. Ou seja, mesmo que em tempos e espaços diversos, os alunos sentem-se percebidos e percebem os outros, minorando a sensação de separação e isolamento, embora *este fato não seja regra*. Para alguns o estímulo para prosseguir com os estudos é notar, pela interação *on-line*, que também há outros na mesma jornada, investido e se dedicando na busca de aperfeiçoamento.

Os alunos colocaram em questão aberta que este ambiente facilita a troca de idéias sobre os temas estudados e as pessoas acabam se apegando umas as outras criando um vínculo de amizade que fortalece a troca de opiniões e interfere para que haja um melhor aproveitamento do curso, em termos de conhecer novas opiniões e novas abordagens, fortalecendo o aprendizado. (GOMES, 2000, p. 153)

Resumindo, é pelo ambiente interativo que os educandos sentiam que o curso estava em progresso – não somente por que o professor lançava novos materiais, assuntos ou tarefas no ambiente. As intervenções dos colegas e dos professores serviram como estímulo aos estudos individuais e, novamente, a novas intervenções coletivas que promoveram a colaboração.

Ao se utilizar um AVA e ao planejar as estratégias didáticas, é preciso analisar qual a finalidade e como se utilizar os recursos técnicos na EaD seguindo o enfoque mais adequado. O objetivo não pode ser a continuidade ao “adestramento” da educação tradicional por meio de um ensino depositário de cunho comportamentalista. É necessário visar a emancipação de um pensamento e de um corpo imersos em uma virtualidade participativa, crítica e dialógica. Ao comentar sobre as relações sociais e interação em EaD, Moraes contribui (2003, p. 111):

[...] dependendo da destinação social do projeto político-pedagógico que se quer vivenciar na escola ou na academia, tem-se a interatividade e as potencialidades para a emancipação ou para o ajustamento, a competitividade e a empregabilidade em seus vários matizes [...].

Contemplar o diálogo, a reflexão e a ação participativa, configurando a EaD como uma processo de construção de conhecimento com interação mútua entre todos os envolvidos, de legítima interatividade, é um desafio. Como comenta Moraes (2003, p. 111)

Tratar da interatividade e das potencialidades da educação a distância (EaD) é uma questão bastante complexa, pois trata-se de analisar e avaliar a qualidade das relações sociais nos ambientes de aprendizagem mediados por alguma técnica, que é a característica predominante da educação a distância, segundo a maioria de seus teóricos.

A autora nos oferece uma outra visão a respeito de interação quando faz uma análise a partir de uma perspectiva emancipatória de educação e EaD com base nas análises de Antonio Gramsci, Paulo Freire e Illan Gur-Ze'ev<sup>42</sup>. Moraes (2003, p. 126) usa

---

<sup>42</sup> Moraes apresenta como referência as seguintes obras: GRAMSCI, Antonio. *Os intelectuais e a organização da cultura*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1968; FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987; Referência da autora, cf. GUR-ZE'EV, Illan. Critical education on cyberspace? *Australia. Educational philosophy and theory*. Tradução de Newton Ramos-de-Oliveira. *Pedagogia On-line*, v. 32, n. 2, Issue jul. 2000. [sic] Documento eletrônico: <[http://www.pedagogia.pro.br/educação\\_ciberespaco.htm](http://www.pedagogia.pro.br/educação_ciberespaco.htm)>, disponível desde nov. 2000.

como referencial básico a abordagem crítica dialética iniciada por Marx e Engels, aprimorada mais tarde por Adorno e Horkheimer na Escola de Frankfurt. Assim, segundo as idéias de divisão social do trabalho, do embate de classes, da cooperação como força produtiva e da ideologia capitalista como forma de dominação da massa produtiva exposta por estes autores, a pesquisadora conclui que a EaD como projeto para a educação de massas se enquadra como mais um instrumento das classes dominantes burguesas para a opressão intelectual e para perpetuação da hegemonia. Nesta hegemonia as classes subalternas consentiriam com a dominação material e intelectual imposta, esta última configurando-se pelo controle das consciências e pela reprodução da ideologia.

Concordante com a visão de Adorno e Horkheimer, Moraes (2003) defende que a racionalidade técnica seria a racionalidade da dominação e da exclusão, inserida em um ensino tecnicista alienador que serviria aos interesses políticos e econômicos dos governos nacionais e internacionais atuantes nos países em desenvolvimento.

Então, como defende a pesquisadora, a alternativa para uma contra-hegemonia seria libertar as consciências do pensamento tecnicista por meio de uma educação, presencial ou a distância, calcada no diálogo, na reflexão e na ação, encontrando assim as idéias de Freire, de Gramsci e de Gur-Ze'ev, pregadores de uma postura crítica, dialética e libertadora.

Pensar a educação e a EaD desobrigadas de um projeto político-pedagógico que emancipe seres humanos concretos ou considerá-los passaportes para a acumulação de um capital que está concentrado nas mãos de uma minoria é ser subalternos no jogo do poder capitalista, hoje globalizado. Assim sendo, não é automático o vínculo entre EaD, interatividade e potencialidades. É antes de tudo um *desafio político* que os profissionais comprometidos com a *emancipação do homem e a democratização da educação e da sociedade* [grifo da autora] precisam efetivamente assumir (MORAES, 2003, p. 131)

Portanto, com esta análise sobre a mudança de modalidade, de um modelo presencial tradicional para o modelo do ambiente virtual, verifica-se que a na EaD mediada pela Internet pode valorizar a reflexão sobre como o corpo acostumado com um sistema educacional reprodutivista e condicionador pode assumir uma outra condição: a de distanciamento físico mas de proximidade virtual entre os interagentes.

Esta nova realidade, com novas relações em uma dimensão virtualizada digital, constitui-se em uma mudança paradigmática que, como foi exposto, pode trazer benefícios desde que aproveitada com critérios. O tema que trata das relações em ambientes virtuais é

muito vasto, cabendo a esta meditação reflexões sobre a importância de se discutir a relação do corpo no processo de EaD mediado pela virtualidade. Esta abordagem pode servir como ponto de partida para outras reflexões sobre esta oportunidade que está surgindo, a de se aperfeiçoar a conduta didático-pedagógica diante de um novo paradigma para os relacionamentos e vivências.

## 2.6 O AVA Moodle

Moodle é a marca nominal de um AVA de código-fonte aberto usado por escolas, universidades, empresas e educadores autônomos. Hoje é usado por mais de duas mil instituições educacionais em todo o mundo. É fornecido gratuitamente, sendo que qualquer um pode instalá-lo e o usar.

O nome Moodle tem origem no acrônimo para *Modular Object Oriented Developmental Learning Environment*<sup>43</sup>. Como traz Oliveira Netto (2005, p. 104), os MOOs (*Multi User Object Oriented Environment – Ambiente Orientado a Objetos Multi Usuário*) são espécies de MUDs (*Multi User Domain – Domínio Multi Usuário*), que são realidades interativas que suportam muitos usuários.

Um MUD é um ambiente de realidade virtual, inicialmente baseado em texto, mas que permite a inclusão de imagens. Surgiram originalmente para dar suporte aos jogos de aventura, onde os participantes poderiam lutar contra monstros de forma cooperativa ou entre si através da troca de mensagens. Desta forma, MOOs são MUDs que permitem que várias pessoas em diferentes locais participem do ambiente ao mesmo tempo através da utilização de todos os tipos de comandos virtuais e expressões. Um MOO consiste em um ambiente imaginário, onde as pessoas usam palavras e linguagens de programação para simular mundos, incluindo emoções tais como poder e avidez. (OLIVEIRA NETTO, 2005, p. 104)

É preciso esclarecer que o Moodle não é um ambiente virtual em três dimensões, ou algo similar que permita a imersão em uma realidade virtual tridimensional<sup>44</sup>. Trata-se de um

---

<sup>43</sup> Segundo Cole (2005), em inglês *moodle* também é um verbo que significa deixar a mente ou o corpo vagar e faz algo criativo mas sem propósito particular.

<sup>44</sup> Para melhor exemplificar o que seria um ambiente tridimensional (3d), toma-se como exemplo os atuais *video games*. Eles nos permitem, por exemplo, passear pelo interior de um castelo vasculhando todos os corredores e aposentos, observando as paredes e os objetos por todos os ângulos possíveis. Neste ambiente tem-se uma simulação muito realista de profundidade, perspectiva, proporção, iluminação e textura.

ambiente com interface bidimensional que pode ser acessado com o uso de um navegador de Internet, bastando para isso que os usuários tenham acesso ao endereço de um servidor com o AVA instalado.



Fonte: Sun Microsystems Inc. (2007).

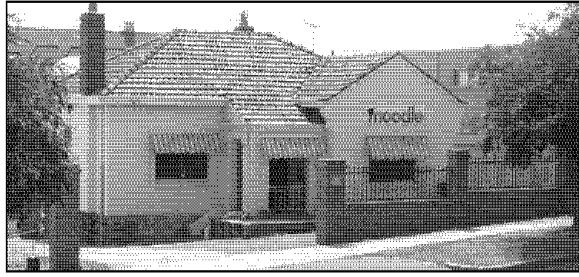
Figura 10 – Looking Glass, da Sun Microsystems. Ambiente de trabalho com interface tridimensional para os sistemas operacionais Linux e Solaris.

O Moodle foi criado por Martin Dougiamas, pesquisador graduado em ciência da computação e educação que adquiriu experiência no assunto ao fazer a administração do AVA WebCT na Curtin University of Technology, na cidade de Perth, na Austrália (COLE, 2005). Depois de muitas versões iniciais, o Moodle 1.0 foi lançado em agosto de 2002, como uma proposta alternativa ao WebCT e ao Blackboard. Em sua página pessoal<sup>45</sup>, o próprio Martin Dougiamas<sup>46</sup> afirma que hoje o Moodle é um completo AVA que começou como um entretenimento e tomou corpo como tema de sua tese de doutorado. Na figura 11, uma foto do prédio que sedia o projeto Moodle, pela qual se percebe que ali é abrigada uma empresa de porte ainda pequeno, mas mantenedora de um grande projeto.

---

<sup>45</sup> DOUGIAMAS, 2006.

<sup>46</sup> Cujas tese de doutorado, ainda em construção, é intitulada “Uma exploração do uso de um software de código-fonte aberto chamado Moodle para apoiar uma epistemologia social construcionista de ensino e aprendizado dentro de comunidades de investigação reflexiva baseadas na Internet”. O título original “*An exploration of the use of an Open Source software called Moodle to support a social constructionist epistemology of teaching and learning within Internet-based communities of reflective inquiry*”. Science and Mathematics Education Centre. Curtin University of Technology. Perth, Western Australia.



Fonte: Dougiamas (2007).

Figura 11 – Prédio que sedia o projeto Moodle<sup>47</sup>.

O Moodle está em constante desenvolvimento<sup>48</sup> com a colaboração da comunidade formada por seus usuários. Há na Internet vários fóruns de discussão sobre sua programação e seu uso. O *web site* da organização que gerencia o desenvolvimento do Moodle abriga o principal fórum que congrega usuários e programadores, onde muitas questões e soluções são atualmente compartilhadas em 27 idiomas diferentes. Fato interessante é que há duas comunidades de discussão em português, de Portugal e do Brasil.

Segundo seus desenvolvedores, este AVA segue princípios pedagógicos fundamentados teoricamente no interacionismo social englobando aspectos do construtivismo, do construtivismo social e do construcionismo. O construtivismo, segundo a teoria da Epistemologia Genética de Piaget (2002), defende que o processo de construção de conhecimento passa fundamentalmente pela interação entre o sujeito da aprendizagem e todo o contexto do processo, docentes, colegas, tema de estudo, material didático, etc. Diferentemente de uma concepção epistemológica empirista, na qual o conhecimento é algo exterior ao aprendiz e o processo de aprendizagem serve para internalizar este conhecimento,

<sup>47</sup> Endereço: Wickham St, 16, East Perth, Western Australia.

<sup>48</sup> Segundo estatísticas da organização que gerencia o desenvolvimento do Moodle, em junho de 2007 haviam 27.420 *web sites* registrados usando este sistema, com 11.225.824 usuários em 175 países e 1.101.949 cursos, sendo que havia 51 *sites* registrados com mais de 20.000 usuários cada. Em agosto de 2004 o número de *sites* registrados era de apenas 1.470, e o de usuários era 20.875, o que demonstra uma impressionante e crescente popularidade deste AVA. Por possuir código fonte aberto, qualquer pessoa pode produzir aperfeiçoamentos e adaptações no sistema, desde que garanta sua gratuita distribuição com o código ainda aberto. Por poder ser copiado livremente e permitir modificações é que o Moodle teve tanto êxito no setor profissional educacional. Uma das qualidades de um *software* considerado *open source* é operar em qualquer plataforma de *hardware* ou sistema operacional. O Moodle, segundo o seu grupo de pesquisadores, funciona (sem modificações) em Unix, Linux, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare e quaisquer outros sistemas que suportem a linguagem PHP, ou seja, a maioria dos servidores para Internet. PHP, de *Personal Home Page: Hypertext Preprocessor*, é uma linguagem para descrever comandos genéricos embutidos no código das páginas. Ver mais em <<http://www.php.net>>. O Moodle trabalha com base de dados nos padrões MySQL e PostgreSQL, mas também pode ser usado com outros bancos de dados comerciais (como os padrões ADO e ODBC). Não é a intenção deste estudo se aprofundar em detalhes técnicos de informática, mas com essas informações pode-se perceber que o Moodle é um sistema simples, porém robusto.

o construtivismo defende que o conhecimento é construído na medida em que os estudantes buscam entender suas experiências. Ou seja, a ação educacional é envolta pela reflexão e o educando não é visto como um receptáculo de informações ou como mero fruto ou imitação do ambiente.

Segundo o construtivismo social os processos de aprendizagem e de desenvolvimento das estruturas psicológicas também ocorrem pela interação entre o sujeito e o meio, mas como ressalta Vygostsky (2005), tendo forte influência dos fatores sociais, culturais e históricos da coletividade em que se está inserido e na qual ocorrem relações de cooperação e de compartilhamento de conhecimentos.

Já o construcionismo, que tem em Papert (1994) sua principal referência teórica, é apresentado como uma vertente do construtivismo, privilegiando a construção do conhecimento por meio de atividades e da construção de resultados concretos que impliquem em uma intensa interação do educando com o objeto de estudo. Ao comentar sobre o construcionismo contextualizado ao uso do computador e da Internet, Valente (1998, p. 3) defende que:

A abordagem construcionista significa o uso do computador como meio para propiciar a construção do conhecimento pelo aluno ou seja, o aluno, interagindo com o computador na resolução de problemas, tem a chance de construir o seu conhecimento. O conhecimento não é passado para o aluno; o aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento. Esse é o paradigma construcionista que enfatiza a aprendizagem ao invés de destacar o ensino; a construção do conhecimento e não a instrução.

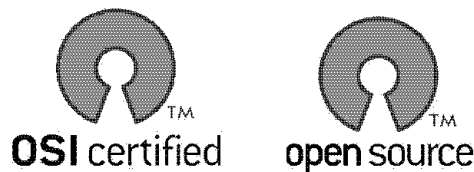
Ainda, sobre a abordagem construcionista potencializada com o uso do *e-mail*, Valente afirma que os educandos podem “estar juntos” em suas atividades, construindo juntos o conhecimento enquanto se desenvolve uma abordagem pedagógica que enfatiza a construção ao invés da transmissão de informação. A afirmação de Valente sobre a interação por *e-mail* pode ser estendida às interações por fóruns e *chats*, que são outros caminhos para a interação a distância.

## 2.7 AVAs com códigos-fonte abertos

Sendo o Moodle um AVA de código-fonte aberto, é apropriado esclarecer neste estudo quais as implicações do uso deste tipo de sistema e quais os conceitos envolvidos.

*Softwares* não-comerciais e de códigos-fonte abertos voltados para as mais diversas finalidades estão hoje disponíveis a qualquer pessoa. Há desde as mais simples ferramentas até soluções computacionais de altíssima complexidade e qualidade. Estes *softwares*, às vezes rotulados *open source* ou “livres”, apresentam características que motivam sua construção e uso. Estes rótulos podem apresentar diferenças<sup>49</sup>, embora na prática tenham trazam extremas semelhanças.

Open Source é uma marca registrada da Open Source Initiative Inc. (OSI), de Redwood City, California, E.U.A., uma empresa sem fins lucrativos, considerada de utilidade pública, que oferece gratuitamente a certificação Open Source para *softwares* que atendem a uma série de requisitos<sup>50</sup>. Ou melhor, não basta apenas ter código fonte aberto para um *software* merecer a certificação OSI.



Fonte: Open Source Initiative (2007).

Figura 12 – Marcas registradas OSI Certified e Open Source.

A certificação Open Source Initiative é uma ação de *marketing* que visa promover os produtos da comunidade que trabalha com código-fonte livre, garantindo ao público que o *software* realmente adota as características relacionadas com a reconhecida expressão “*open source*” e com os critérios da OSI. Com a aplicação da marca “OSI certified” fica

<sup>49</sup> Os movimentos *free software* e *open source* são movimentos com idéias e objetivos divergentes, mas com pontos em comum. Cf.: FREE SOFTWARE FOUNDATION INC. *The Free Software Foundation*. Disponível em: <<http://www.fsf.org>>. Acesso em: 11 ago. 2006; FREE SOFTWARE FOUNDATION, INC. *The GNU Operating system*. Disponível em: <<http://www.gnu.org>>. Acesso em: 11 ago. 2006.

<sup>50</sup> De maneira resumida são apresentados os requisitos, com referência no que descreve Hexsel (2002, p. 39), para que um software receba o rótulo da OSI: 1. Redistribuição livre, não restringindo a venda ou a cessão; 2. Código-fonte incluso e acessível; 3. Permitir modificação e derivação do mesmo em novos produtos; 4. Integridade do código fonte do autor, podendo restringir a distribuição de código fonte modificado; 5. Não-discriminação contra grupos ou pessoas; 6. Não-discriminação contra formas ou âmbitos de utilização; 7. Distribuição da licença original a todos os usuários; 8. Licença não pode depender de o produto estar incluída em alguma distribuição; 9. Licença não pode ser aplicada obrigatoriamente a outro *software* conjuntamente distribuído; 10. Licença deve ser prever neutralidade de tecnologia, não dependendo de alguma tecnologia individual ou de interface gráfica específica.



claro para a comunidade que o sistema adota licença<sup>51</sup> da OSI, eliminando qualquer dúvida ou receio dos usuários quanto aos direitos de uso, estudo, cópia, distribuição e modificação do sistema. Toma-se como exemplo o AVA Moodle, que além de certificado como *open source*, também é considerado *free software*, pois é distribuído sob a licença GNU General Public License (GNU/GLP<sup>52</sup>), fornecida pela Free Software Foundation (FSF).

As definições de *open source* ou *free software* não podem ser confundidas com a de *freeware* ou de *software* grátis. Um programa que é simplesmente um *freeware* é gratuito mas geralmente não dá acesso ao seu código-fonte. Ou seja, não é permitido o estudo de seu funcionamento ou modificação, e o usuário só pode utilizá-lo como tal foi fornecido.

A principal meta dos movimentos *open source* ou *free software* é a liberdade sobre o conhecimento e as possibilidades que esta acarretaria para a sociedade. Para maiores detalhes sobre as definições de *free software*, de *open source* e outras, sugere-se a consulta da página do Portal do Comitê Técnico de Implementação de *Software* Livre no Governo Federal<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup> A licença da OSI e a definição de *open source* são, na verdade, originadas da alteração do documento “*The Debian Free Software Guidelines*”, com a supressão das referências originais à Debian.

<sup>52</sup> A licença GNU/GLP é similar a da OSI, e assegura que o Moodle é livre, não no sentido de preço, mas na acepção de que há liberdade de uso para qualquer finalidade, estudo, reprodução, distribuição, alteração e aperfeiçoamento do programa.

O GNU Project, além de ser o principal mantenedor do GNU/Linux, patrocina, dentre muitos projetos, o desenvolvimento do Gnome, um ambiente gráfico de trabalho para sistemas operacionais similares ao Unix.

<sup>53</sup> Cf. BRASIL. Governo Federal. *Portal do Comitê Técnico de Implementação de Software Livre no Governo Federal*. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.gov.br/swlivre>>. Acesso em: 04 set. 2006.

### 3 O DISCURSO VISUAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA A INTERAÇÃO EM UM AVA

Em seu artigo “*Look and feel, interface design tool for educational multimedia courseware*”, Goldfarb e Kondratova (2004) alertam para o fato de que cursos que visam especializar educadores para o planejamento de cursos com uso de tecnologias para informação e comunicação podem acabar desconsiderando leituras sobre princípios de comunicação visual. A pouca preocupação com a capacitação docente para aplicação de princípios de comunicação visual na prática docente, alertam Goldfarb e Kondratova (2004), pode acarretar na formação de educadores que seriam, mais tarde, mentores de projetos educacionais e de equipes de desenvolvimento de AVAs com insuficiências comunicacionais. Isto pode ocorrer pelo fato de que o discurso visual adotado no AVA pode não ir ao encontro dos ensejos e ou da identidade cultural do grupo de alunos, ou por que a interface do AVA efetivamente não propicia uma comunicação visual adequada às estratégias didáticas adotadas.

Tendo em vista este problema, é de suma importância que a equipe responsável pelo planejamento de um curso ambientado *on-line* seja composta por uma equipe inter e multidisciplinar de profissionais. O que Goldfarb e Kondratova (2004) constataram pode ser reforçado pelo discurso de Silva (2002). Este último destaca a importância do entendimento entre professores, *designers de softwares* e *web designers* para o desenvolvimento de conteúdos de aprendizagem aberto ao pensamento complexo, como descreve o autor, aberto à multiplicidade de pontos de vista.

Como afirma Silva (2002, p. 193), o mais comum aos *designers de softwares* é tratar a informação pela lógica da comunicação, por uma lógica linear de entrega da

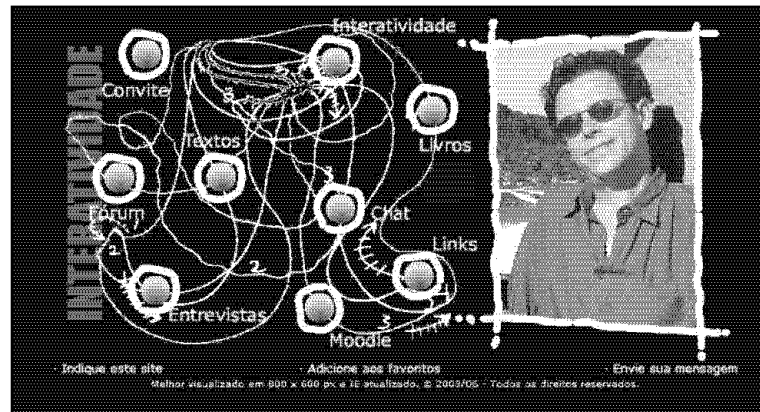
informação ao receptor destinatário. No caso de se projetar um AVA seguindo esta lógica, muito provavelmente ter-se-ia como resultado uma experiência educacional expositiva e conducionista, de interação reativa se avaliada sob a perspectiva de Primo (2001). Dentro deste ponto de vista, para um *designer de software* que projeta a interface multimodal de um AVA, propiciar a interatividade infelizmente muitas vezes pode ser entendido apenas como permitir ao usuário, por exemplo, controles sobre o modo de exibição de informações, sobre a navegação, sobre o áudio e o andamento de alguma apresentação ou vídeo.

É sugerida por Silva (2002) uma mudança de postura dos professores e dos *designers de softwares* visando a contribuição mútua entre as diferentes áreas de conhecimento envolvidas na tarefa de projetar um “utensílio interativo de produção de aprendizagem e de mobilização” (SILVA, 2002, p. 195), privilegiando a multiplicidade de perspectivas em nome da interatividade. Dentro de um AVA construído a fim de “produzir aprendizagem e mobilizar”, isto visaria romper com a linearidade e a separação emissor/receptor no processo de comunicação didática. Concordando com Silva (2002, p. 191), é preferível que se disponibilize ao aluno “estados potenciais do conhecimento de modo que o aluno só conhece se atuar e dialogar no sentido da imersão, navegação, exploração, conversação e modificação”. Que se evite dispor ao aluno uma rota linear, mas que seja estimulada a participação. Cabe ao professor, então, preparar cuidadosamente um ambiente virtual a ser explorado, cuja arquitetura complexa, ao mesmo tempo reticulada e multidimensional, possibilite múltiplas entradas, saídas, rotas e sentidos de caminhada.

Em seu próprio *web site* pessoal, Silva tenta romper com a linearidade quando mostra na página principal uma interface gráfica explorativa<sup>55</sup>. O autor instiga, assim, a iniciativa do visitante, que faz uma leitura do *site* na ordem em que a curiosidade sugerir.

---

<sup>55</sup> Como se observa, há uma ilustração de difícil entendimento ao fundo da tela deste *site*. Trata-se do desenho do “Parangolé”, uma capa criada por Hélio Oiticica em 1965. O “Parangolé”, com suas várias camadas de tecido que se movimentam conforme a dança de quem o veste, é citado por Silva (2002) como exemplo de uma obra de arte interativa.



Fonte: Silva (2006).

Figura 13 – Tela de entrada do web site de Silva, “Sala de aula interativa”.

Reforçando-se as observações de Silva (2002) sobre a importância da parceria necessária entre educadores e *designers* de *software* para o desenvolvimento de produtos interativos em informática educativa, faz-se oportuno mencionar também a contribuição que os profissionais de *design* visual podem trazer a este tipo de projeto. Silva<sup>56</sup> enumera alguns princípios para concepção de produtos interativos como “dicas” (termo do autor) aos *designers* de *software*. Ao fornecer “dicas” para um tratamento da informação e da comunicação que propicie um “mais comunicacional”, para uma verdadeira interatividade, alguns dos princípios elencados são fundamentos de comunicação que fazem parte do repertório metodológico dos profissionais de *design* visual<sup>57</sup>, como por exemplo, reconhecimento do público usuário do ambiente virtual contemplando questões de identidade e de pluralidade cultural, cognição, acessibilidade e sinalização. Este autor sugere que o tratamento que deve ser dado à informação e à comunicação em um ambiente virtual precisa:

1. Explorar as vantagens do hipertexto, sua funcionalidade e flexibilidade;
2. Orientar o usuário, por meio da sinalização do ambiente e do estímulo à exploração deste;
3. Valorizar o discurso não-textual, visual da interface, ao mesmo tempo em que se

<sup>56</sup> Op. cit.

<sup>57</sup> Os profissionais com formação acadêmica nesta área são oriundos geralmente de escolas de desenho industrial com habilitação em comunicação visual, também denominada programação visual. No Brasil, paulatinamente, a denominação destas escolas vai assumindo o nome *design* (projeto, em inglês) visual ou gráfico. Os estudos em ergonomia cognitiva e interação entre homem e máquina fazem parte do repertório de formação dos profissionais de comunicação visual que podem, e muito, contribuir com os profissionais de educação e de informática.

deve romper com a linearidade do discurso;

4. Avaliar as necessidades dos diferentes grupos de usuários para encaixar a interface dentro de um certo *design* que será lido por muitos. Como traz Silva<sup>58</sup> usuários diferentes têm experiências, preferências, expressões e necessidades diferenciadas, cabendo ao construtor do ambiente virtual não negligenciar a diversidade, mas acolher a heterogeneidade por meio de maiores e melhores interações, da promoção da interatividade. Ou seja, AVA não é TV.
5. Destinar a interface adequada para cada objetivo, escolhendo criteriosamente quais os utensílios técnicos mediadores para as atividades educacionais, visando ampliar a comunicação, a expressão e, logo, a interatividade.

A contribuição interdisciplinar em conjunto com profissionais de *design* visual só vem a beneficiar a construção de um ambiente virtual de aprendizagem que favoreça a interatividade. A motivação à ação no ambiente virtual da Internet, no qual a maioria absoluta das informações é compartilhada visualmente (a tipografia do texto lido também é imagem), depende, dentre outros fatores fundamentais, da configuração dos elementos visuais, do discurso visual. É por meio da interface gráfica que se dão as interações entre alunos, professores e conteúdos no AVA e, assim, as características desta interface podem potencializar o caráter interativo.

A visão, a interpretação do que se vê e a manifestação visual são pilares cognitivos da construção do conhecimento<sup>59</sup> e, sendo o ato interativo educacional uma ação comunicativa, a potencialização dos pressupostos pedagógicos por meio do *design* visual é fator fundamental na construção de um AVA, no qual a comunicação vale-se principalmente do diálogo visual, no qual o diálogo textual está incluído. Como em uma conversa cara-a-cara ou em outra comunicação audiovisual, as palavras são apenas uma parte da comunicação visto que, como afirma Teixeira (2002, p. 49), todos os signos percebidos por um indivíduo contribuem para sua compreensão do mundo. As mensagens não-verbais podem ter relevância até maior que as palavras. Do mesmo modo, a interação virtual também é influenciada pela maneira como as palavras escritas e as mensagens não-textuais trabalham juntas. Xavier (2004, p. 171) comenta que em um ambiente virtual tem-se

---

<sup>58</sup> Op. cit.

<sup>59</sup> Como demonstram Dondis (1991), Frutiger (1999), e Ware (2004).

[...] uma tecnologia de linguagem cujo espaço de apreensão de sentido não é apenas composto por palavras, mas, junto com elas, encontramos sons, gráficos, e diagramas, todos lançados sobre uma mesma superfície perceptual, amalgamados uns sobre os outros, formando um todo significativo e de onde sentidos são complexivamente disponibilizados [...]

A comunicação não-textual em um AVA baseado na *web* pode ser explorada de muitas maneiras a fim de potencializar seu aspecto interativo, já que a *web* oferece a possibilidade de uma comunicação visual com abundância de recursos. Neste sentido, Schlemmer (2005, p. 37) afirma que “quanto mais uma interface permitir interatividade, mais contribuirá para a construção do conhecimento”.

A interface gráfica do AVA é o instrumento que proporciona, e o mesmo tempo, filtra impondo limitações aos discursos dos usuários dentro do AVA. Nas interações mútuas em um AVA, os recursos visuais e textuais da interface para interação no AVA servem como uma projeção, um prolongamento virtual e visual dos companheiros de curso. Orlando (2001, p. 52), citando Lévy (1993) comenta sobre a influência que o *design* de uma interface gráfica pode ter sobre a interação na *web*:

O *design*, por exemplo, tem papel fundamental como instância mediadora da comunicação, imbricado como organizador e ao mesmo tempo parte da informação. Traços de arranjo do conteúdo na lógica hipertextual são básicos na construção discursiva, da mesma maneira como as noções de página, capítulo, índice, sumário, caderno, vinheta são fundamentais em outros meios como o rádio, o jornal, a revista ou o livro. Soma-se a isto o fato de, como lembra Lévy [id, p. 37], o funcionamento do hipertexto nos sistemas informáticos alterar a percepção da informação em comparação, por exemplo, ao suporte físico do papel, no caso das revistas, jornais e livros. Pode-se concluir que a interface, que participa da construção de sentido, constitui-se como forte elemento político, como condicionante de um processo que pode aproximar ou afastar o usuário da informação desejada. Em outras palavras, as interfaces proporcionam meios de gestão dos pólos que medeiam.

Ainda, acerca da interferência do *design* da interface sobre a interação, pode-se citar que, de acordo com Wroblewski (2002), a organização visual e a personalidade visual da interface do AVA são os dois fatores básicos que influenciam a comunicação visual que ocorre entre alunos, professores e conteúdos no AVA. O primeiro fator, a organização visual, fundamenta-se em princípios de percepção visual para configurar uma narrativa

organizada que propicie uma maior usabilidade<sup>60</sup> das ferramentas disponíveis no ambiente virtual. O segundo fator, a personalidade visual de um ambiente virtual, é obtido com a personalização dos elementos visuais (por meio da escolha de cores, formas, fontes tipográficas, texturas, por exemplo) que, em conjunto, atribuem determinada personalidade ao ambiente. Ou seja, dois ambientes com mesma organização visual podem possuir personalidades diferentes. *Organização visual + personalidade visual = linguagem visual do ambiente virtual.*

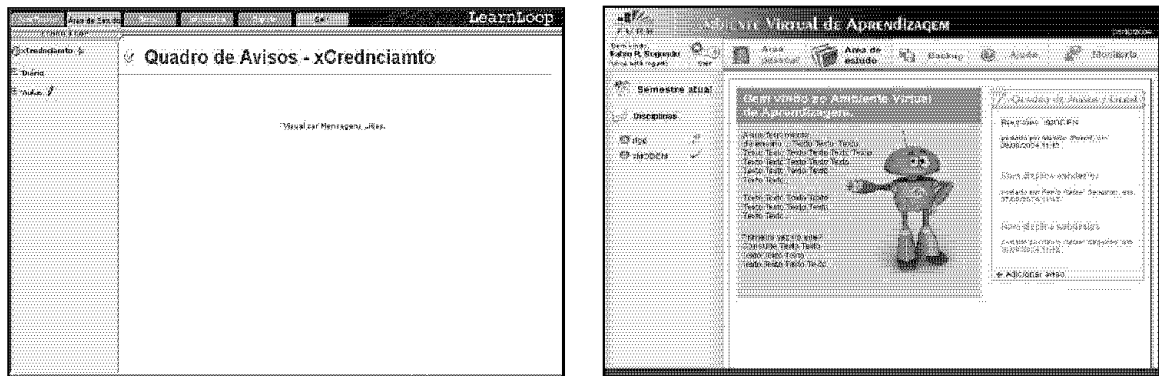
Conforme Ramos e Rafael Segundo (2005), uma das vantagens de se poder alterar a interface gráfica de um AVA é torná-lo esteticamente mais atrativo. Em seu artigo intitulado “O uso de *software* livre como suporte tecnológico para a educação presencial e a distância” comentam a adoção do AVA *open source* Learnloop e as adaptações feitas no sistema:

[...] Outras implementações também foram feitas pela equipe técnica, visando tornar o AVA mais funcional. Dentre as implementações realizadas é possível destacar uma referente ao design do ambiente, para a criação de uma nova interface mais interativa e amigável, visando facilitar a navegação e tornar o AVA mais atrativo, foi criado um novo *layout*. (RAMOS e RAFAEL SEGUNDO, 2005, p. 5)

Justificando a afirmação, estes autores fazem uma comparação visual a fim de demonstrar a evolução trazida com a implementação da nova interface. Embora na comparação visual sejam claramente visíveis algumas modificações, estes autores não descrevem que critérios foram usados para definir o novo modelo como “interativo” e “amigável”. No trecho citado acima, também pode ser percebido um certo distanciamento entre a “equipe técnica” e a “equipe educacional”.

---

<sup>60</sup> Usabilidade é definida por Nielsen e Loranger (2006) como um atributo de qualidade relativo a quão fácil é usar algo. Mais especificamente, se refere a quão depressa as pessoas podem aprender a usar algo, quão eficiente elas são enquanto usam algo, quão memorável algo é, quão propenso a erros algo é e quão algo é adequado às preferências dos usuários.



Fonte: Ramos e Rafael Segundo (2005, p. 5).

Figura 14 – Versão anterior (à esquerda) e versão posterior (à direita) às implementações realizadas em 2004 no AVA Learnloop.

Em concordância com Wroblewski (2002), afirma-se que o projeto visual de um ambiente virtual pode ser mais bem aperfeiçoado se forem evitados critérios subjetivos e de senso comum, sem fundamentação mais profunda sobre princípios de comunicação visual e de interação – princípios que poderiam *potencializar o aspecto interativo e educacional das ferramentas disponíveis*. O *design* visual no AVA não está relacionado apenas à questão da estética, como uma ornamentação aplicada sobre uma arquitetura pré-concebida por uma equipe de informatas, mas como um processo altamente interdisciplinar que propõe alternativas adequadas à fundamentação didática e ao perfil do grupo de usuários.

Por não exigirem que o docente precise se formar um perito em computação, *web design* ou *design* visual, os AVAs facilitam o desenvolvimento de cursos *on-line*. Os AVAs podem trazer consigo algumas ferramentas que permitam adequar o *layout* das telas em função das propostas didáticas. Estes sistemas também podem já trazer consigo diferentes modelos, com qualidade profissional, para a formatação da interface gráfica em diferentes “estilos”. Com os AVAs são disponibilizadas, ainda, ferramentas que propiciam melhores interações visuais síncronas e assíncronas entre docentes, alunos e conteúdos. Estes recursos que permitem o tratamento visual da comunicação dentro do AVA se valem de princípios de comunicação visual e de técnicas de computação próprias da Web, já que os AVAs são baseados na Web e operam dentro dela.

Com base nas pesquisas de Saffer (2006) entende-se que os tipos de abordagens previstas no projeto ou no gerenciamento de um AVA são fatores decisivos para configurar sua interface gráfica. A partir dos estudos de Saffer (2006, p. 16), é possível afirmar que os usuários norteiam o projeto do AVA quando se aplica um tipo de abordagem centrada nos usuários. Neste caso, o projetista ou o gerenciador do AVA traduz os contextos, as



necessidades, as expectativas, os desejos e as metas dos usuários em utensílios para a interação, dispondo estes utensílios na interface gráfica do AVA. Com este tipo de abordagem são fornecidas condições para a interatividade (SILVA, 2002), ou seja, para a interação mútua (PRIMO, 2001).

Em um AVA de abordagem centrada em tarefas, os desejos e as metas subjetivas são deixados em segundo plano. As tarefas guiam o projeto do AVA e, neste caso, o projetista ou o gerenciador do AVA traduz as tarefas a serem executadas em utensílios que permitam executá-las, em detrimento dos utensílios para a interatividade. Ocorre a interação reativa do usuário que visa concluir uma tarefa já definida no sistema. Assim, se o objetivo do uso didático de um AVA é estimular a interação mútua, é preferível que se parta de uma abordagem centrada no usuário, deixando como acessória a abordagem centrada em tarefas. O AVA denominado ROODA, por exemplo, apresenta como pressuposto a interação entre os participantes, enfocando princípios educacionais e interdisciplinares por meio de sua interface centrada no usuário<sup>61</sup>. Em outro exemplo, Schlemmer (2005, p. 37), ao comentar sobre o projeto “AVA”, da UNISINOS, explica que a interface deste AVA foi construída a partir de um “projeto pedagógico comunicacional” para possibilitar interação mútua, baseando-se nos estudos de Primo (2000) e nos princípios da interatividade, de Silva (2002), privilegiando a autonomia dos usuários em um sistema aberto ao contexto, cujo processo de interação é negociado e de fluxo não-linear.

Do ponto de vista da interface gráfica, a abordagem centrada no usuário é o que diferencia os AVAs interativos baseados na Web dos *web sites* comerciais, institucionais e portais da *web*. É preciso que se faça esta distinção, pois embora estes se diferenciem na programação, nos objetivos e disponham de utensílios diferentes, compartilham recinto, tecnologia e modo de uso com a Web. Assim, quando são feitas considerações sobre a interface gráfica de um AVA como o Moodle, cuja operação e acesso efetuam-se pela World Wide Web, é preciso que se considerem aspectos de *design* visual aplicados em *web sites*.

Para um usuário da interface de uma AVA pouco importa qual a fundamentação tecnológica deste sistema. O que importa para os usuários é que a interface gráfica do AVA lhes permita interagir por meio de ferramentas lhes sejam familiares, semelhantes às dos

---

<sup>61</sup> Ver página do projeto ROODA/UFRGS, AVA em *software* livre, disponível em: <[http://rooda.edu.ufrgs.br/apache2-default/nuted/projeto\\_rooda.html](http://rooda.edu.ufrgs.br/apache2-default/nuted/projeto_rooda.html)>. Acesso em: 5 fev. 2007.

outros *web sites*. Em um AVA baseado na Web, a interface entre o núcleo do AVA e os usuários é um conjunto de páginas da Web, baseadas em HTML<sup>62</sup>. Assim, a interface gráfica do AVA está localizada na Web, e não deixa de ser um *web site* – e mais do que apenas isto. Como Santos e Okada (2003, p. 2) destacam, os AVAs precisam ser entendidos como algo maior que um simples conjunto de páginas, correspondendo a conjunto de elementos técnicos e, sobretudo, humanos e seu feixe de relações situados no ciberespaço, com uma identidade e um contexto específico criados com a intenção clara de aprendizado por meio da interação mútua.

### 3.1 A estrutura dos ambientes virtuais baseados em páginas da Web

Neste estudo, antes de se comentar como se efetua a leitura em um ambiente virtual baseado em páginas da Web, ou seja, em um *web site*, é necessário esclarecer como este pode ser estruturado para a navegação. Sendo o *web site* um conjunto de páginas, vários são os modelos possíveis de organização da informação dentro deste conjunto. Conforme Lynch e Horton<sup>63</sup> (2001), três estruturas básicas podem ser usadas construir um *web site*: seqüencial, hierárquica e em forma de teia.

A estrutura seqüencial caracteriza-se pela linearidade, dispondo a leitura das páginas em uma ordem lógica, na qual as páginas se sucedem em progressão ou regressão. Este tipo de estrutura é mais apropriado para cursos de treinamento, nos quais o estudante desenvolve um roteiro previsível de leitura. Na figura abaixo, as setas exemplificam a leitura neste tipo de organização.



Figura 15 – Exemplo de estrutura seqüencial em um *web site*.  
Ilustração feita para este estudo com base nos estudos de Lynch e Horton (2001).

A estruturação hierárquica parte de uma página principal, a denominada *home page*,

<sup>62</sup> *HyperText Mark up Language* (LÉVY, 1999, p. 43), literalmente, linguagem de marcação de hipertexto, utilizada para criar a estrutura básica das páginas na Web.

<sup>63</sup> Pesquisadores do Yale University Center for Advanced Instructional Media, em New Haven, Yale, E.U.A.

sendo que a leitura se desenvolve através de diferentes seções do site, por páginas que abrem caminho a outros conjuntos de páginas subordinadas, caracterizando um esquema “arbóreo”, ramificado. Em função do seu desenho compartimentado, a estruturação hierárquica permite alto nível de organização para grandes volumes de informação. Na próxima figura, a leitura neste tipo de estrutura é exemplificada com setas.

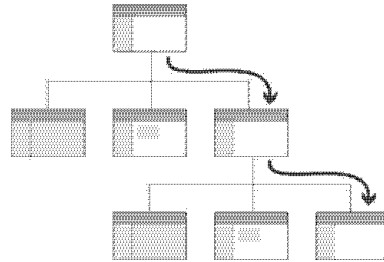


Figura 16 – Exemplo de estrutura hierárquica em um *web site*.  
Ilustração feita para este estudo com base nos estudos de Lynch e Horton (2001).

A estrutura em formato de teia descreve uma navegação que imita o pensamento associativo, segundo Lynch e Horton (2001), impondo poucas restrições por meio de várias combinações de rotas possíveis. O desenho desta estrutura propicia navegação pouco previsível, com muitos roteiros para um mesmo ponto. Esta organização, que se assemelha à forma de um rizoma, permite que os usuários explorem os caminhos de maneira muito pessoal. Lynch e Horton (2001) defendem que este tipo de estrutura é adequado para usuários com alto nível educacional, mais experientes, que buscam informações com mais independência e curiosidade.

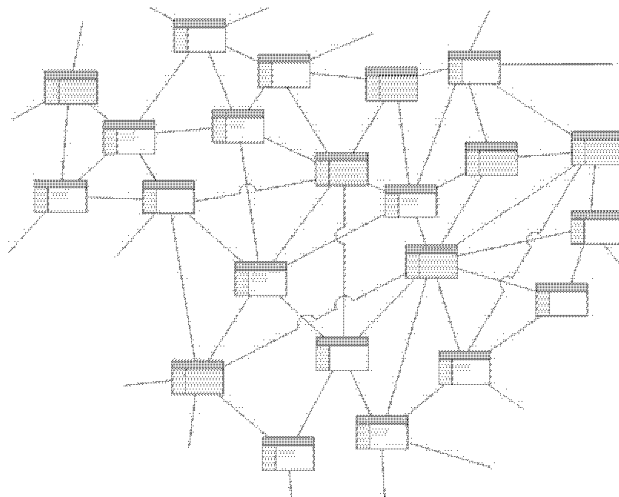


Figura 17 – Exemplo de estrutura em formato de teia.  
Ilustração feita para este estudo com base nos estudos de Lynch e Horton (2001).

Esta estrutura vem ao encontro das afirmações de Silva (2002), que propõe o rompimento com a linearidade e com a previsibilidade descrita principalmente em estruturas seqüenciais. Inclusive, quando Silva (2006) apresenta uma interface gráfica explorativa em sua *home page*, convida o visitante a tomar caminhos na ordem que julgar melhor, consonando com o caráter subjetivo dos passeios por *sites* e redes com estrutura similar a uma teia, a um emaranhado, com muitas entradas e saídas.

### 3.2 Princípios de comunicação visual nas páginas da Web

Por meio da fundamentação teórica sobre princípios de comunicação visual aplicada ao desenho de páginas da Web, procura-se evidenciar como a configuração da interface gráfica de um ambiente virtual pode ser tratada a fim de melhor facilitar a interação. As explicações que seguem são apoiadas por alguns exemplos visando melhor explicitar os conceitos elencados.

#### 3.2.1 A leitura das páginas da Web

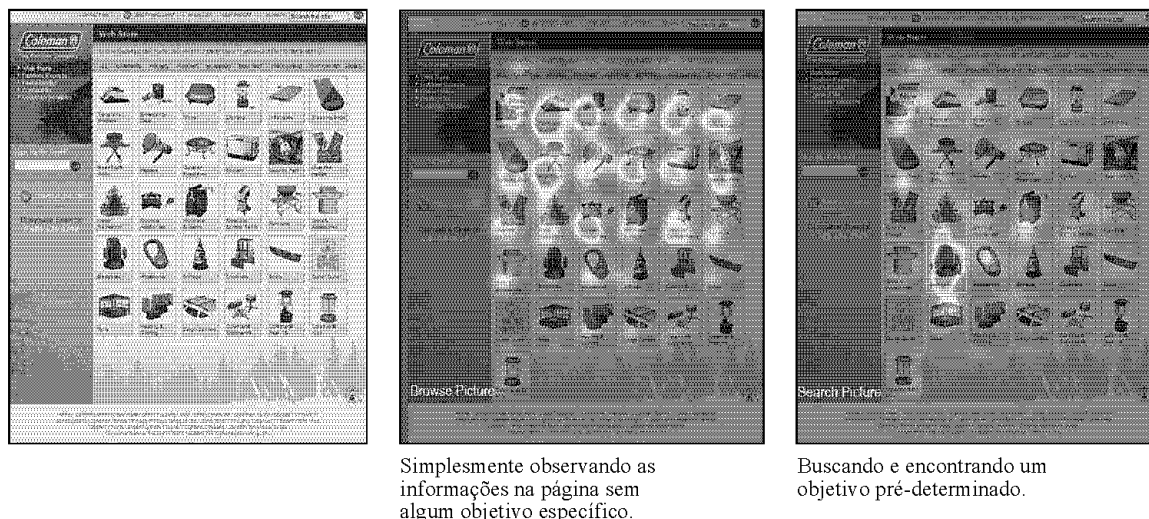
Conforme o tipo de *layout* apresentado ao usuário, obtêm-se basicamente dois tipos de leitura em uma página, descritos a seguir: leitura por pontos isolados ou seguindo um padrão com formato semelhante a um “F”.

A compartimentação visual dos conteúdos em uma página tem sua vantagem, pois organiza as informações em agrupamentos que são “blocos” perceptíveis. Como trazem Shrestha e Lenz<sup>64</sup> (2007), a partir de experiências de rastreamento da movimentação do olhar pode ser constatado que os leitores deste tipo de organização visual fixam a visão seqüencialmente em cada um dos segmentos de informação. Em teste feito com uma página de um site de *e-commerce*, na qual diferentes categorias de produtos foram apresentadas em células, os leitores demonstram este padrão segmentado de observação, conforme a próxima figura. Nesta, as

---

<sup>64</sup> Pesquisadores do Laboratório de Pesquisas em Usabilidade de *Software*, do Departamento de Psicologia da Wichita State University, Kansas, E.U.A.

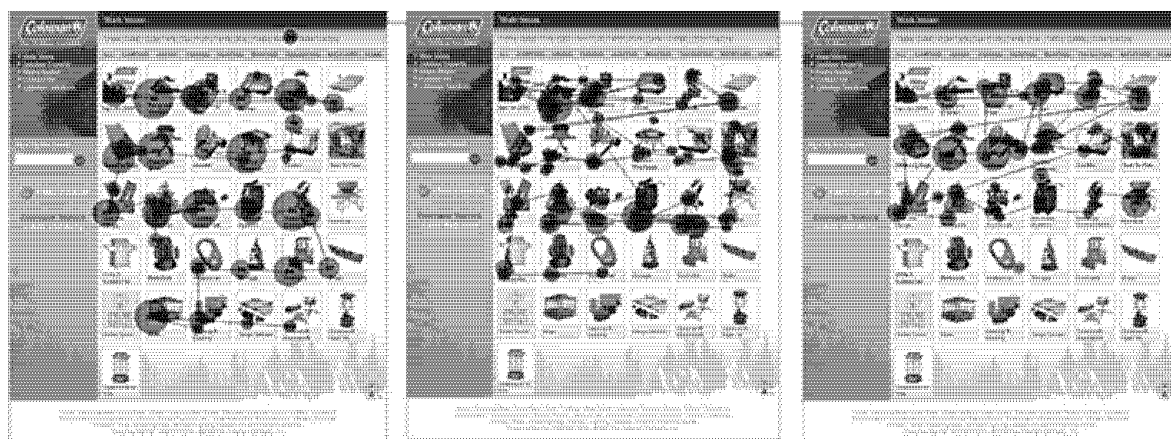
áreas que os leitores mais observaram estão coloridas em vermelho. As áreas amarelas indicam menos observação.



Fonte: Shrestha e Lenz (2007, p. única).

Figura 18 – Exame quantitativo da fixação do olhar.

Sobre o enredo desenvolvido na leitura deste tipo de página, predomina uma leitura horizontal, em linhas da esquerda para a direita, quando os leitores simplesmente observam as informações sem terem um objetivo pré-determinado, embora também se constatem percursos aleatórios durante a leitura, como demonstra a figura 19. Nesta, cada círculo azul indica a duração da fixação do olhar, sendo que círculos maiores representam fixações mais longas. As linhas azuis conectando os pontos indicam a trajetória rápida do olhar durante a leitura.



Fonte: Shrestha e Lenz (2007, p. única).

Figura 19 – Gráficos com o enredo desenvolvido pela movimentação do olhar sem objetivo pré-determinado.

Quando o usuário busca por algum item específico neste tipo de *layout*, a leitura se dá de modo mais conciso. No entanto foi verificado que o modelo de movimentação do olhar descreve um percurso ainda mais imprevisível, como exibe a figura 20:



Fonte: Shrestha e Lenz (2007, p. única).

Figura 20 – Gráficos com o enredo desenvolvido pela movimentação do olhar em busca de item específico.

Outras investigações de Shrestha e Lenz (2007) mapeando individualmente a fixação do olhar apontam como cada usuário seguiu um único e aleatório caminho enquanto procurava pela categoria inexistente “*mountain bike*” (figura 21). Como ressaltam os autores da pesquisa, é interessante notar que alguns participantes não fixaram o olhar em todas as categorias de produtos.



Fonte: Shrestha e Lenz (2007, p. única).

Figura 21 – Gráficos com o enredo desenvolvido pela movimentação do olhar em busca de item inexistente.

Deste mesmo teste, no qual os participantes vasculhavam a página em busca de um categoria inexistente, obteve-se um outro mapa que mostra as áreas mais observadas (figura 22). Os pesquisadores concluíram que de modo geral os participantes fitaram quase que uniformemente todas as categorias, mas com maior concentração no topo esquerdo da tela.

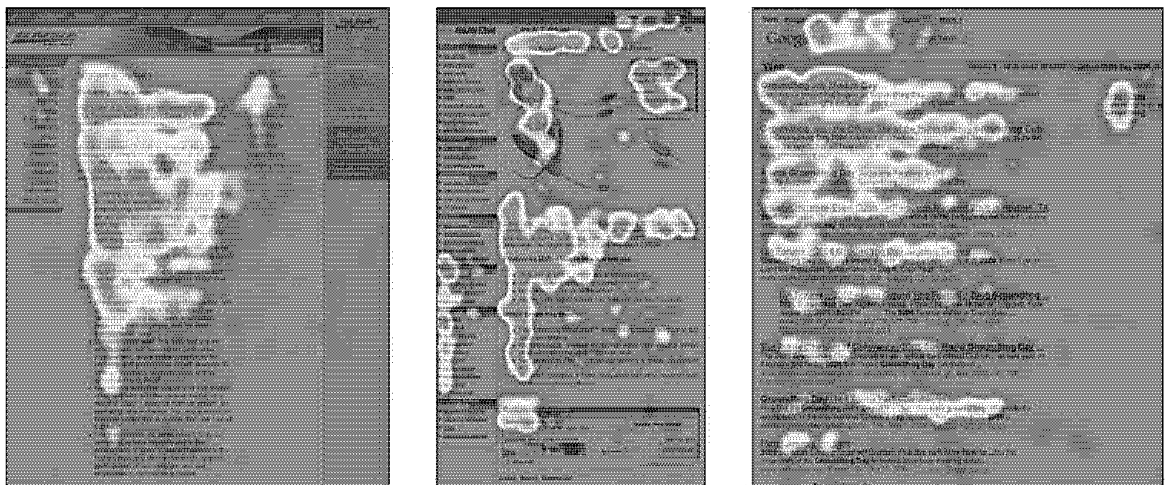


Fonte: Shrestha e Lenz (2007, p. única).

Figura 22 – Exame quantitativo da fixação do olhar em busca de item inexistente.

No entanto, quando uma página não utiliza blocos de informações, como naquelas onde o texto predomina, a leitura se dá seguindo um padrão semelhante a um “F”, como mostra Nielsen (2006) em seus testes de rastreamento do olhar. Inclusive este fato é também confirmado por outros testes publicados no mesmo artigo de Shrestha e Lenz (2007) aqui citado.

Como mostram as imagens a seguir, obtidas nos testes de Nielsen, as áreas que usuários mais observaram estão na região central das manchas (originalmente coloridas em vermelho), seguidas pelas áreas amarelas, com menos observação, e depois pelas áreas azuis, as menos vistas. As áreas cinzas não atraíram fixação alguma do olhar.



Fonte: Nielsen (2006, p. única)

Figura 23 – Padrão “F” de leitura de páginas nas quais o texto predomina.



Como descreve Nielsen (2006, p. única):

- Os usuários leram primeiramente em um movimento horizontal, geralmente através da parte superior da área de conteúdo. Este elemento da inicial dá forma à barra superior do F.
- Em seguida, os usuários abaixam a página um pouco e então lêem através de um segundo movimento horizontal que tipicamente cobre uma área mais curta do que no movimento horizontal precedente. Este elemento adicional dá forma à barra mais baixa do F.
- Finalmente, os usuários fazem a varredura do lado esquerdo do conteúdo em um movimento vertical. Às vezes esta é uma varredura razoavelmente lenta e sistemática que apareça como um listra contínua em um mapa do rastreo do olho. Outras vezes os usuários movem o olhar mais rapidamente, criando um mapa mais manchado. Este último elemento dá forma à haste do F.

Portanto, o reconhecimento destes padrões de leitura é importante para que, ao se configurar o *layout* uma página da Web, a disposição dos elementos mais relevantes privilegie as regiões do “F” descrito por Nielsen<sup>65</sup>. Como constatado por Shrestha e Lenz (2007), a região da página que fica inicialmente oculta na janela do *browser* é tipicamente ignorada, sendo a região superior da página a área mais visualizada pelos usuários. O espaço à direita da página é o último na seqüência de leitura, sendo muitas vezes ignorado. Os padrões de leitura verificados ratificam a importância da concisão e da objetividade nos textos de chamada de uma página, sendo que o uso de imagens muito contribui para uma comunicação mais efetiva. Apesar da necessidade de uma comunicação ágil nos *web sites*, é importante ressaltar que, no caso de conteúdos educacionais, *o mais importante é a qualidade do conteúdo e das atividades on-line, e não a velocidade de leitura.*

### 3.2.2 Princípios de sintaxe visual

De acordo com o constatado na revisão de literatura sobre princípios de comunicação visual<sup>66</sup>, percebe-se uma convergência às teorias da Gestalt quando se elencam os diferentes fatores que determinam a percepção das formas. As pesquisas dos teóricos desta escola da psicologia cognitiva, da primeira metade do século passado,

---

<sup>65</sup> Op. cit.

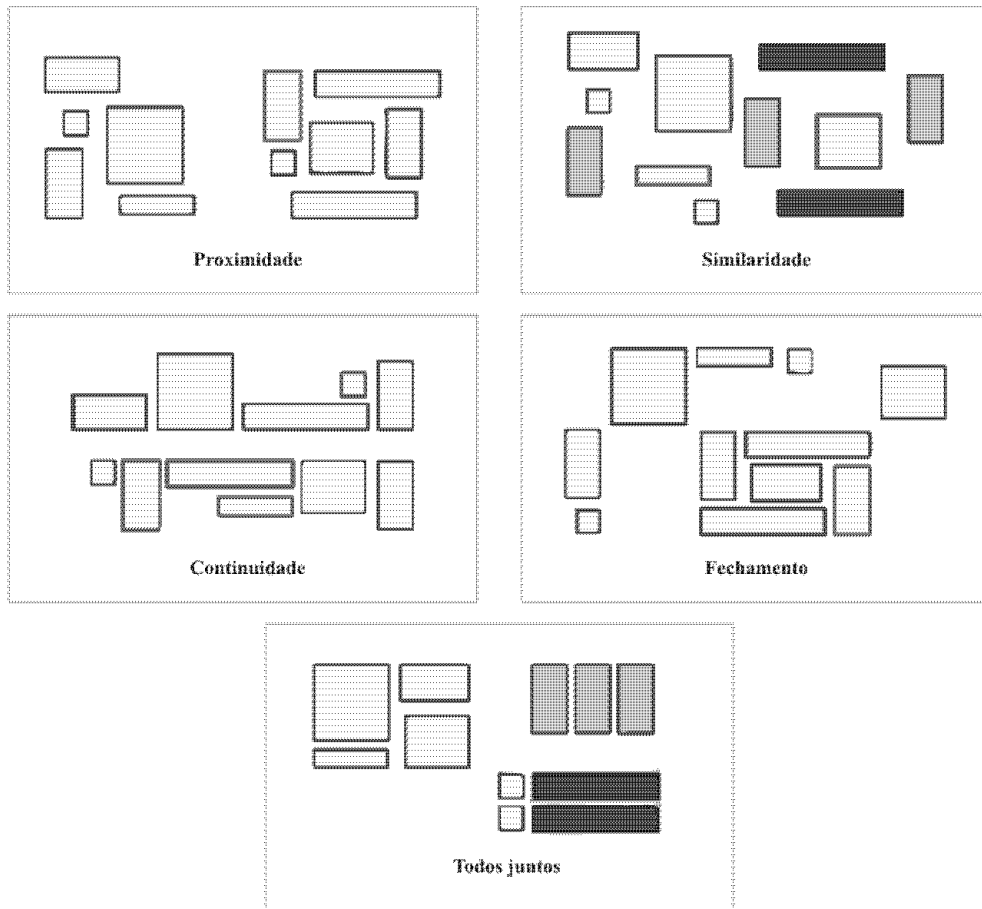
<sup>66</sup> DONDIS, 1991; MUNARI, 1997; WROBLEWSKI, 2002; BARROS, 2003; GOMES FILHO, 2003; WILLIAMS, 2004; TIDWELL, 2005.

procuraram se afastar do senso comum ao se embasarem em ensaios científicos. A teoria da Gestalt descreve que o que se percebe visualmente constitui-se pela relação que se faz entre as partes percebidas. Segundo esta escola, é possível afirmar que o que se percebe visualmente acaba tendo algum significado por meio do reconhecimento de diferenças e similaridades visuais entre elementos compositivos da imagem e das relações que se podem fazer em função das diferenças e similaridades. Assim, pode ser constituído um discurso visual significativa a partir do reconhecimento de agrupamentos de informações, nos quais existem relações perceptíveis entre as partes nestes agrupamentos. Como traz Barros (2003):

[...a Gestalt] se preocupa em explicar como a percepção das formas ocorre, partindo-se de perceptos de formas, visando como se chegou a eles através da formulação de regras. Segundo a Gestalt a lei básica que governa a direção de uma forma é a “Lei da Boa Forma” ou “Lei da Pregnância”, pois todo objeto ao ser visto deve apresentar uma forma “harmoniosa”, “boa” e “estável”, que se imponha, que seja mais regular, mais simétrica ou mais simples. A “Lei da Boa Forma” divide-se numa série de leis secundárias que regulam o agrupamento dos elementos, que são:

- agrupamento por proximidade: elementos próximos uns aos outros transmitem a impressão de fazer parte de um mesmo todo;
- agrupamento por similaridade: elementos semelhantes ou iguais transmitem a impressão de fazer parte de um mesmo todo;
- boa continuidade: elementos disponibilizados na mesma direção de partes do padrão regular são integrados a ele, oferecendo continuidade ao mesmo;
- fechamento: elementos são agrupados de maneira que o todo constitua uma figura fechada. (BARROS, 2003, p. 34)

Segundo Williams (2004), ao comentar sobre o princípio da proximidade, quando várias partes estão próximas uma em relação à outra, elas se tornam uma unidade visual no lugar de várias unidades separadas. Este princípio ajuda a organizar informação em uma página, reduzindo a desordem, oferecendo ao observador uma estrutura clara. Conforme Tidwell (2005), a proximidade é uma das bases para o efetivo agrupamento de conteúdos e controles em uma interface gráfica. Comentando sobre o agrupamento por similaridade, esta pode se dar pelas formas, tamanhos, cores, pesos, brilhos, direções e texturas dos elementos.



Fonte: Tidwell (2005, capítulo 4, seção 4.1, p. 27).

Figura 24 – Agrupamentos visuais segundo Tidwell.

O alinhamento de elementos faz com que pareçam relacionados, como trazem Saffer (2006) e Williams (2004). Sobre isto, Williams (2004, p. 13) destaca que “nada deve ser colocado arbitrariamente na página. Todo elemento deve ter alguma conexão visual com outro elemento na página. Isto cria um visual limpo, sofisticado, agradável”.

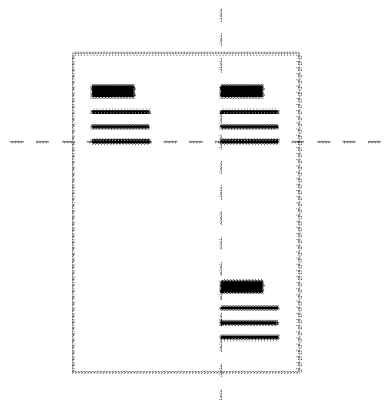
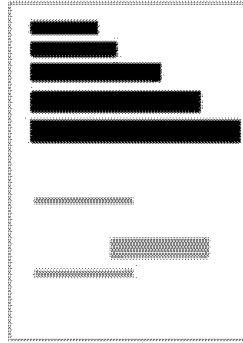


Figura 25 – Relação por alinhamento. Ilustração feita para este estudo com base em Wroblewski (2002).

Padrões em progressão ou regressão podem dar a impressão de sequencialidade e previsibilidade, como traz Wroblewski (2002):



Fonte: Wroblewski (2002, p. 74).

Figura 26 – Padrão de progressão.

Uma característica fundamental da organização visual em páginas da Web diz respeito ao *layout* baseado em uma grade de diagramação, que facilita a disposição alinhada dos elementos, na maioria das vezes obedecendo à subdivisões com formato retangular (SAFFER, 2006; MÜLLER-BROCKMANN, 1996).

A padronização na disposição dos elementos propicia uma clara coerência visual quando define com regularidade e previsibilidade o dimensionamento, o alinhamento e a localização dos elementos na página. As subdivisões de grade podem ser combinadas, formando blocos, linhas e colunas, ou ainda, subdivididos em partes menores e proporcionais. As margens e os espaços vazios entre os elementos também podem ser guiados pela grade. Nos exemplos de *web sites* mostrados nesta pesquisa é fácil perceber esta organização. A estrutura mostrada abaixo e à direita é de aplicação muito comum na Internet.

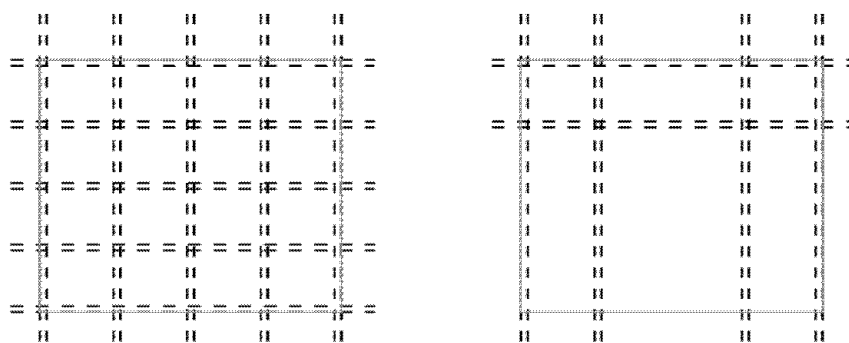
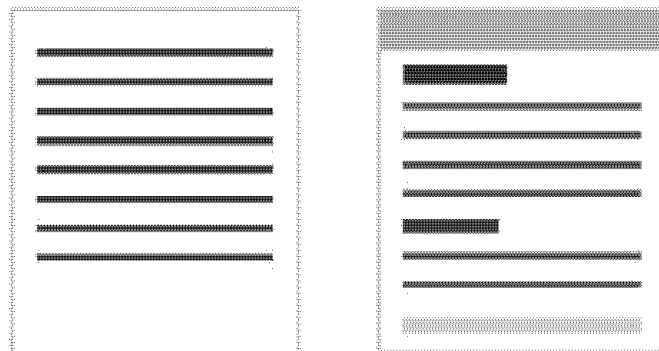


Figura 27 – Malha para diagramação de uma página.  
Ilustração desenvolvida para esta dissertação.

Valendo-se dos princípios da Gestalt, Wroblewski (2002) explica que para melhores navegação e interação em uma página da Web é necessário que também sejam observados os critérios de hierarquia visual e consistência visual. Estes dois fatores dependem do contraste entre os elementos da página, como descreve Williams (2004, p.13):

A idéia por trás do contraste é evitar elementos na página que sejam demasiado parecidos. Se os elementos (tipo, cor, tamanho, espessura das linhas, formato, espaçamento, etc.) não são os mesmos, então os faça muito diferentes. Contraste é, na maioria das vezes, o que mais atrai visualmente em um página - o que, em uma página, chama mais a atenção do leitor.

Como traz Wroblewski (2002), a hierarquia visual cria um centro de interesse que desperta a atenção do observador da interface, promovendo uma perceptível organização na composição visual, estabelecendo padrões visuais que ajudam a guiar a visão do observador através da composição, descrevendo melhor o que está sendo comunicado. Nos exemplos que seguem, a página da esquerda apresenta todos os elementos com o mesmo peso visual e, assim, a diferenciação de importância nesta página acaba se dando pela posição, não por um peso visual perceptível e contrastante. Na página da direita tem-se uma típica hierarquia, com cabeçalho para identificação e navegação na parte superior, seguido por uma composição com título principal, textos corridos, subtítulo e rodapé.

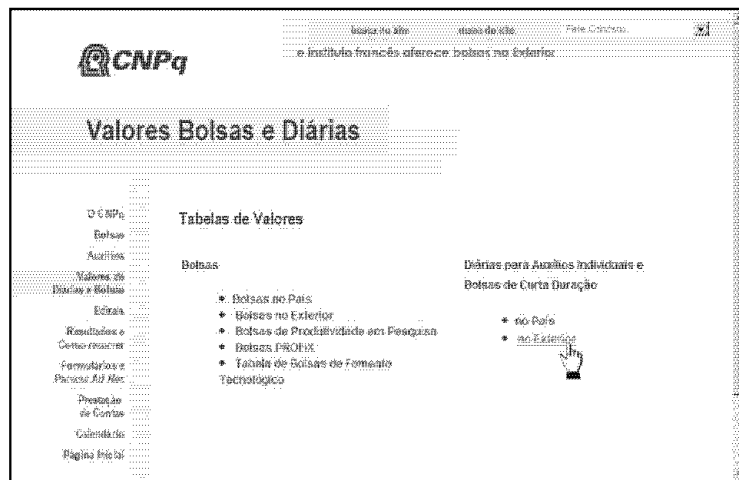


Fonte: Wroblewski (2002, p. 85).

Figura 28 – Contraste promovendo a hierarquia visual.

Quando relações visuais são aplicadas criteriosamente em uma página, o observador consegue interpretar mais facilmente o papel de cada elemento na composição, sendo que a hierarquia visual transmite a importância relativa de cada elemento. Neste sentido, a função de cada elemento também precisa ser refletida na adequada localização dentro da página.

Percebe-se claramente a aplicação da hierarquia visual na página do CNPq, por exemplo.



Fonte: CNPq. *Valores Bolsas e Diárias*. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/bolsas/valores.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2007.

Figura 29 – Hierarquia visual claramente perceptível nesta página do CNPq.

Esta página também reflete um padrão típico de *layout* na Web (que não é regra, ressalta-se) que apresenta três partes básicas, como mostra a próxima ilustração, com base em uma interpretação do que trazem Badre (2002), Duyne, Landay e Hong (2002), Wroblewski (2002), Tidwell (2005) e Nielsen e Loranger (2006). No topo da página tem-se geralmente, a identificação do *site*, utilidades do site (ferramenta de busca, etc.), localização do usuário dentro do site, e uma estrutura para navegação (menus, etc.). Mais abaixo, comumente à esquerda, tem-se uma coluna com atalhos para diversos setores e serviços do site. No centro da página está o conteúdo propriamente dito, que utiliza títulos, textos corridos, atalhos, subtítulos e finalmente, um rodapé.

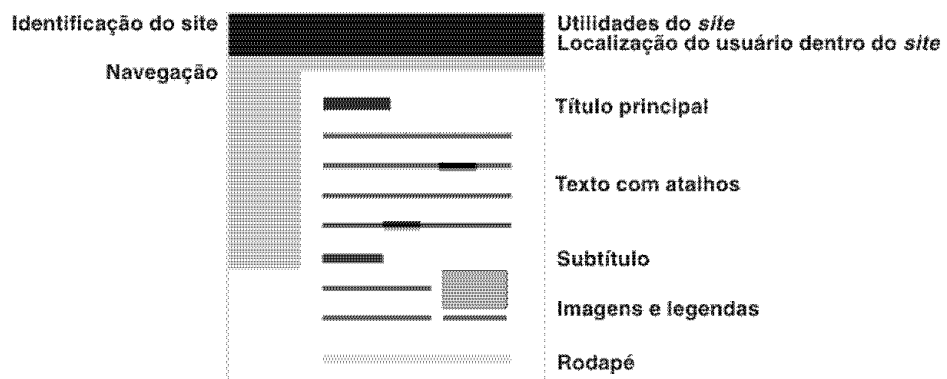
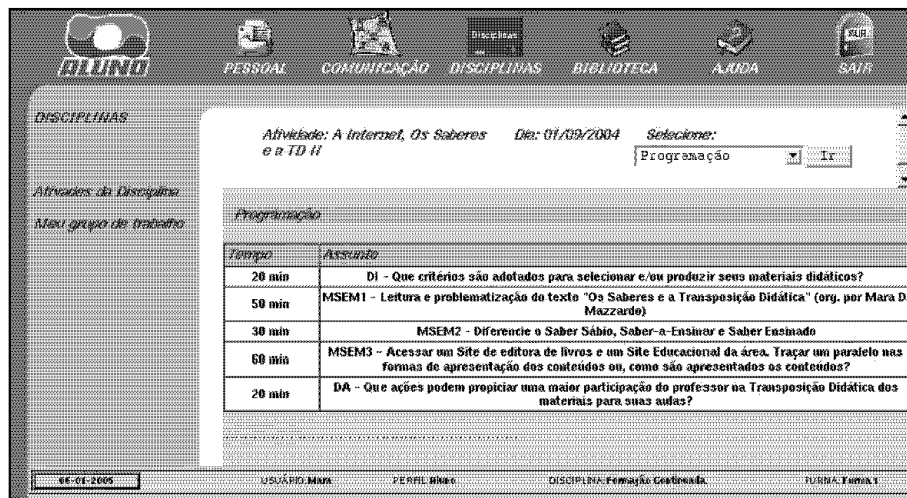


Figura 30 – Típica hierarquia visual na Web. Ilustração desenvolvida para este estudo.

Nas duas figuras que seguem, constata-se a hierarquização visual dentro do AVA AMEM<sup>67</sup>, ficando evidente o uso de molduras coloridas que cercam a área central destinada aos conteúdos.

Nestas telas percebem-se problemas de comunicação na interface do AVA. Não há clara identificação da instituição que está promovendo o curso<sup>68</sup>, a UFSM. No canto superior esquerdo há uma identificação do usuário, como aluno ou professor do curso – informação pouco relevante para quem está usando o sistema, e que por isso poderia ser descartada da interface. Os ícones dispostos na parte superior da tela não apresentam coerência de linguagem visual, um deslize comunicacional e estético. Também existe uma frágil hierarquia visual nos conteúdos, pois os títulos e subtítulos possuem peso muito similar. Embora discretamente exibidos, o nome do usuário, da disciplina cursada e da turma estão na parte mais inferior da página, que é a última área a ser visualizada durante a leitura. O nome da disciplina poderia estar situado no topo da página, junto com uma identificação da instituição, situando melhor o usuário.

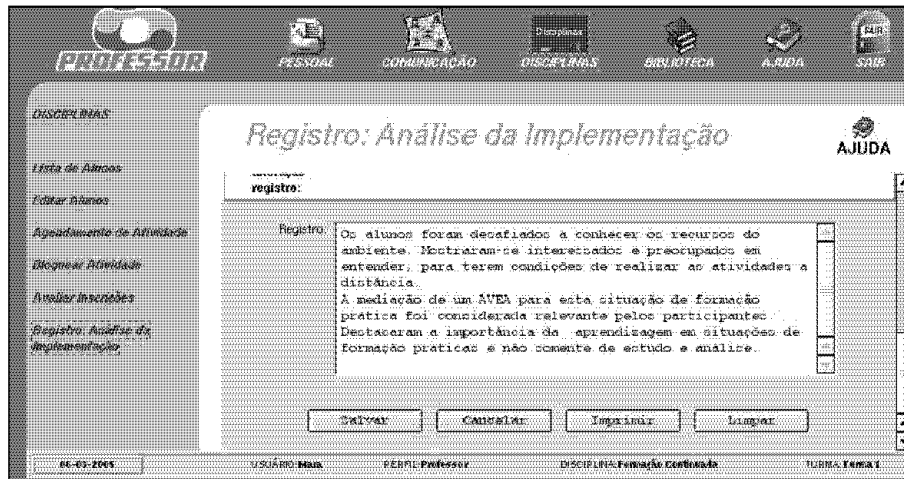


Fonte: De Bastos; Alberti e Mazzardo (2005, p. 5).

Figura 31 - Exemplo de aula disponibilizada no AMEM.

<sup>67</sup> Ambiente Multimídia para Educação Mediada por Computador, desenvolvido pela UFSM com financiamento da FAPERGS, por uma equipe multidisciplinar do Centro de Educação e Centro de Tecnologia da UFSM.

<sup>68</sup> Curso a distância mediado pelo AMEM, promovido dentro de pesquisa do Curso de Mestrado em Educação da UFSM, na linha de pesquisa Formação de Professores, para professores atuantes em escolas da rede pública municipal de Santa Maria, RS, com laboratórios de informática ligados a Internet.



Fonte: De Bastos; Alberti e Mazzardo (2005, p. 5).

Figura 32 – Tela com campo de registro para o professor no AMEM.

Se comparado com o *web site* da UFSM, a interface deste AVA não denota relação alguma com a instituição que está promovendo o curso, nem graficamente e tampouco textualmente. Para quem utiliza o AVA AMEM fica difícil relacionar visualmente o curso com a instituição que o promove. Infelizmente, se já familiarizado com o site institucional da UFSM, o usuário precisa, também, familiarizar-se com interface do AMEM.



Fonte: UFSM. *Portal UFSM*. Disponível em: <<http://www.ufsm.br>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

Figura 33 – Site institucional da UFSM.

Com base no princípio da similaridade da Gestalt, Tidwell (2005) e Wroblewski (2002) explicam que é importante que se possa variar o conteúdo de um *web site* dando flexibilidade suficiente para que suas páginas compartilhem o mesmo *layout* básico e os



mesmos elementos compositivos e estéticos. Neste sentido, a importância da repetição para o discurso visual em uma página é comentada por Williams (2004), que recomenda que se repitam elementos visuais, como formas, texturas, cores, relações de espaço, espessura de linhas, fontes, dimensões, etc., a fim de que seja desenvolvida a organização e seja fortalecida a unidade compositiva. A repetição e o uso de elementos similares são os principais fundamentos da consistência visual em um *web site*, que estabelece relações entre as partes de uma página e, ainda, desta página dentro de um contexto maior, no *web site* como um todo. No exemplo do portal Terra é visível a padronização visual das páginas, como mostra a figura abaixo.



Fonte: TERRA. Disponível em: <<http://www.terra.com.br>>. Acesso em: 17 jan. 2007.

Figura 34 – Consistência visual em páginas do portal Terra.

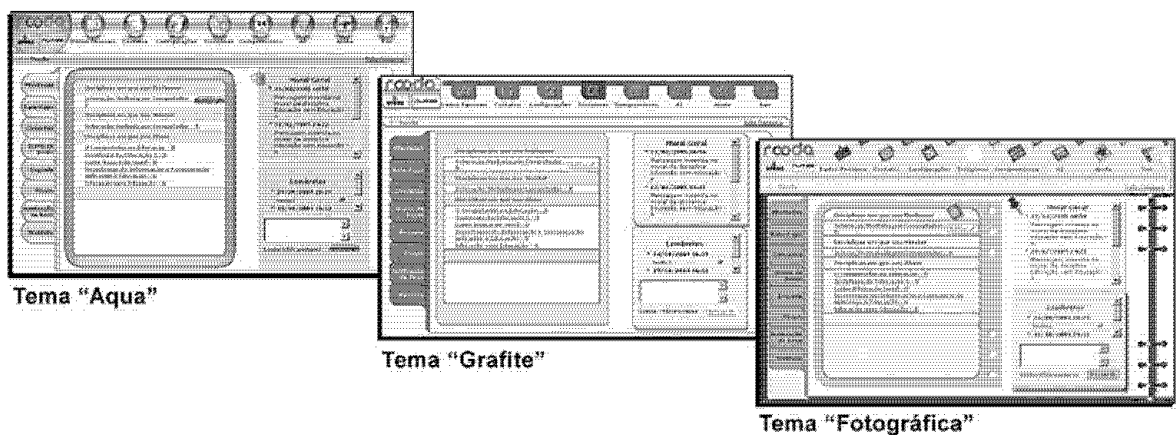
Por meio de uma identificação visual comum às páginas, informa-se ao observador que ele está navegando dentro do portal. Esta identificação se torna facilitada mesmo quando as páginas apresentam conteúdos com visuais muito discrepantes.



Fonte: TERRA. *Terra culinária*. Disponível em: <<http://www.terra.com.br>>. Acesso em: 17 jan. 2007.

Figura 35 – Páginas do portal Terra com cabeçalhos padronizados para identificação.

A consistência de navegação pode ser mantida para diferentes telas que apresentam um mesmo conteúdo, com o mesmo *layout* e com a mesma padronização para identificação visual, porém com personalidades muito diferentes. No caso do AVA ROODA, é possível se alternar entre diferentes “temas” gráficos mantendo-se uma uniformidade para a navegação, como mostram as telas a seguir.



Fonte: Amaral, Behar e Colombo et al. (2005, p. 3).

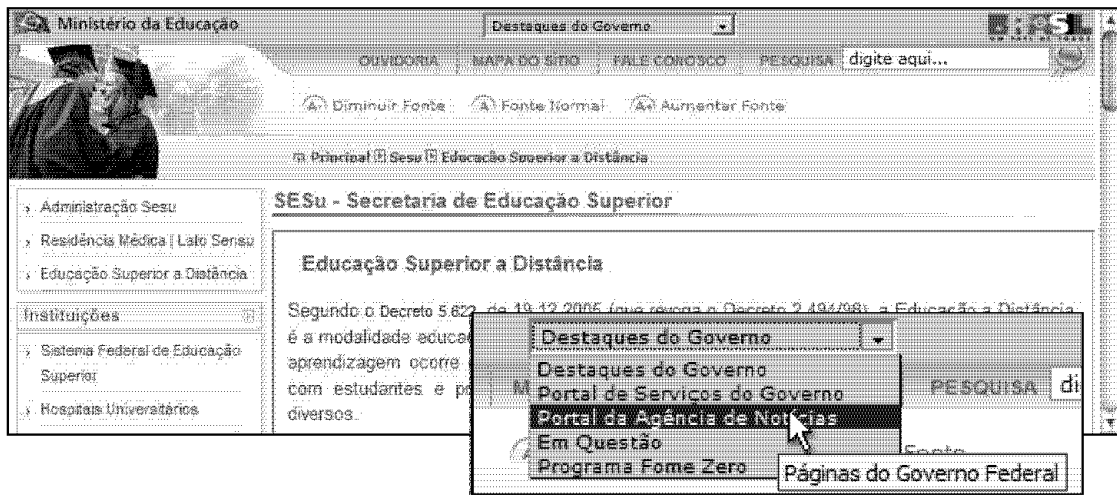
Figura 36 – Temas gráficos para interface do ROODA.

A navegação também é facilitada aos visitantes de um ambiente virtual se quando se empregam diferentes ferramentas navegacionais e sinaléticas. Mesmo os usuários já familiarizados com um certo ambiente virtual podem se perder ao precisarem percorrer um

caminho com muitas ramificações. Assim, para que se propicie uma exploração mais fácil e intuitiva do ambiente virtual, podem ser aplicados diferentes recursos como *hiperlinks*, botões e outros tipos de controles, mapa do *site*, sumários, índices e listas, histórico do caminho percorrido, ferramenta de busca dentro do próprio site e marcos de referência nos principais pontos de acesso<sup>69</sup>.

Estes recursos que auxiliam a navegação vão ao encontro das “dicas” de Silva (2002) aos designers de *software* e educadores, visando aperfeiçoar o processo de comunicação e interação do usuário com o ambiente e reciprocamente entre os usuários. Silva afirma a importância de se ter um ambiente virtual bem sinalizado e, neste sentido, os recursos de navegação e orientação precisam ser explorados. Quando, por exemplo, se informa ao usuário o histórico do caminho percorrido dentro do ambiente virtual, informa-se onde o usuário está, e onde estava até chegar no ponto atual. O roteiro registrado pode ser retracado com a ajuda deste recurso, muito comum em *web sites*, que funciona de modo similar às pedrinhas e migalhas de pão descritas no conto infantil “Hanzel und Gretel”, de Jakob Grimm e Wilhelm Grimm.

As páginas do MEC utilizam vários recursos que auxiliam na navegação e na exploração do *site*, mostrados na figura que segue.



Fonte: MEC/SESu – *Secretaria de Educação Superior*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu>>. Acesso em: 12 fev. 2007.

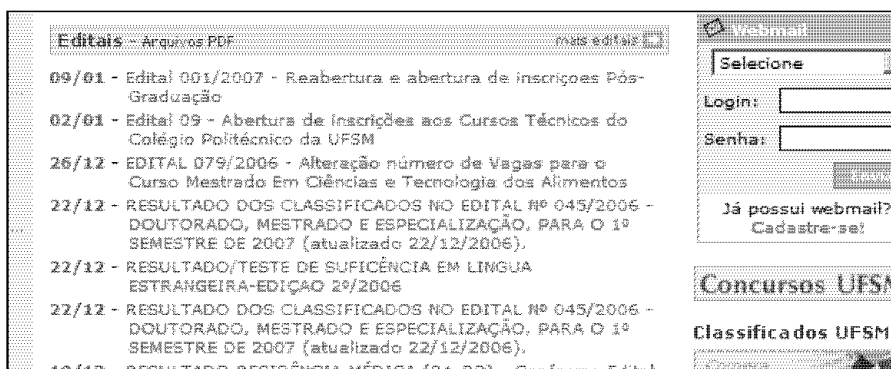
Figura 37 – Exemplo de página do MEC.

<sup>69</sup> Cf. BADRE, 2002 e DUYNE, LANDAY e HONG, 2002.

Os cabeçalhos das páginas apresentam sempre a mesma faixa amarela, com a marca do Governo Federal, identificação do setor e um menu para acesso rápido a outros portais do Governo. A parte superior do *site* apresenta, ainda, mapa do *site* e ferramenta de pesquisa dentro do site. Mais abaixo, na tela, tem-se o registro do caminho percorrido, que dispõe *hiperlinks* para as páginas já visitadas. À esquerda da tela, menus com atalhos para outras páginas do mesmo departamento do MEC oferecem outros caminhos a percorrer. Ou seja, por maior que seja o site, vários utensílios ajudam o visitante a encontrar o que deseja, sem que uma navegação linear e hierárquica seja obrigatória.

Quando os usuários sabem o nome ou outra característica daquilo que estão buscando, eles podem encontrar mais facilmente buscando em páginas ordenadas por critérios de apresentação. Em sua pesquisa, Duyne, Landay e Hong (2002) trazem diferentes critérios de organização para o *layout* em uma página da Web, que ajudam a acomodar diferentes tipos de conteúdos, dado maior flexibilidade ao *site*.

- Organização por tema dentro de uma página;
- Organização de páginas por temas dentro de um *site*;
- Organização baseada em tipo ou etapa de tarefa a ser cumprida;
- Organização alfabética;
- Organização cronológica;
- Organização baseada na popularidade (*ranking* de acessos ou de opiniões, por exemplo);



Fonte: UFSM. *Portal UFSM*. Disponível em: <<http://www.ufsm.br>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

Figura 38 – Exemplo de classificação cronológica no *site* institucional da UFSM.

### 3.2.3 Composição tipográfica nas páginas da Web

Em função da heterogeneidade de plataformas informáticas, a navegação na Internet com uso de HTML limita a escolha das fontes tipográficas, que devem ser usadas visando maior compatibilidade com as fontes disponíveis nos sistemas dos usuários. A composição tipográfica nos *web sites* é configurada basicamente com três tipos de fontes: com serifas, sem serifas e monoespaçadas.

Serifas são pequenos traços ou filetes que se projetam de um ou ambos os lados da extremidade dos traços dos caracteres, como explica Bringhurst (2005). Exemplos de fontes utilizadas nos sistemas operacionais Microsoft Windows e Apple Mac OS, disponíveis a todos seus usuários, são Georgia e Trebuchet:

Georgia, com serifas.  
Trebuchet, sem serifas.

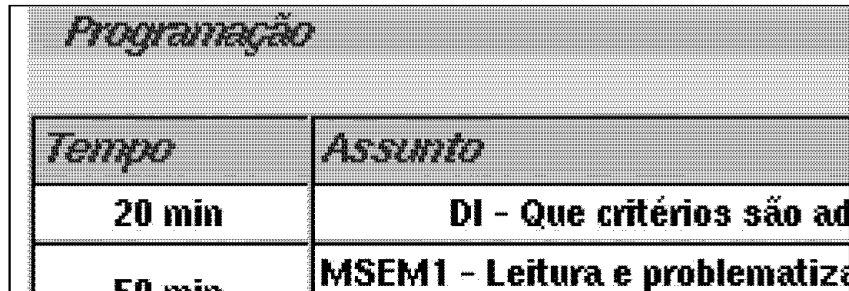
Nas fontes monoespaçadas todos os caracteres ocupam o mesmo espaço horizontal, inclusive os espaços em branco, funcionando de maneira similar às máquinas de datilografar. Um exemplo disto é a fonte Courier New, inicialmente projetada para máquinas de datilografar da IBM, é fornecida juntamente com o Microsoft Windows.

Courier New,  
monoespaçada.

É recomendável que se evite o uso de fontes do tipo “*bitmap*” para exibição dos textos de um ambiente virtual baseado na Web, pois estas fontes são de baixa resolução, projetadas exclusivamente para uso em telas dos sistemas operacionais, impossibilitando ampliações e formatações do texto (itálicos e negritos) com qualidade visual, o que pode vir a dificultar a legibilidade.

MS Sans Serif, fonte bitmap.  
*Itálico problemático.*

Como pode ser visto no exemplo a seguir, um detalhe de tela do AVA AMEM, a qualidade gráfica (estético-funcional) dos textos pode ser prejudicada quando a interface de um ambiente virtual é exibida utilizando fontes de baixa resolução.



<i>Programação</i>	
<i>Tempo</i>	<i>Assunto</i>
<b>20 min</b>	<b>DI - Que critérios são ad</b>
<b>50 min</b>	<b>MSEM1 - Leitura e problematiza</b>

Fonte: De Bastos; Alberti e Mazzardo (2005, p. 5).

Figura 39 – Detalhe de tela do AVA AMEM.

As composições visuais com tipografia nas telas da Web seguem os mesmos referenciais seculares da página impressa. Embora a escolha das fontes para a Web seja limitada quanto à quantidade, o controle possível sobre a tipografia possibilita composições de grande complexidade como, por exemplo, fórmulas matemáticas e textos em muitas línguas. É importante que as fontes utilizadas para navegação em um ambiente virtual suportem vários alfabetos, para permitir a interação em vários idiomas e entre diferentes povos<sup>70</sup>.

Hoje, uma grande facilidade que se tem para a formatação de textos na Web é o uso de estilos, possível por meio da aplicação das folhas de estilos em cascata (*cascade style sheets, CSS*). Trata-se de um conjunto de regras para formatação de títulos, atalhos, menus, etc., que se pode configurar em um único arquivo. Estas configurações para formatação dos diferentes tipos de textos podem ser usadas em um site inteiro, garantindo uma padronização visual tipográfica em todas as páginas de um site.

<sup>70</sup> As fontes Arial Unicode MS, Palatino Linotype, Lucida Unicode e Gentium, por exemplo, possuem um grande conjunto de caracteres em vários alfabetos. Sobre a fonte Gentium, distribuída gratuitamente inclusive para Linux, ver: SIL INTERNATIONAL. *Gentium – a typeface for the nations*. Disponível em: <<http://scripts.sil.org/gentium>>. Acesso em: 14 fev. 2007.

Class Titulo4	Element A.preto4	Class txtOuro
Class cotados	Element A.cotados	Class txtAzul
Class posicao	Element A.cotacoes	Class txtAzulLink
Class noticia	Element A.destaque	Class txtVermelho
Class numeros	Element A.linksheader	Class txtAfricaRolagem
Class licitacoes	Class menudireito	Class txtPreto
Class menu	Element A.menudireito	Class tituloGov
Class txtdestaque	Class bread	Class Legenda
Class txtdestaquem	Class titulo	Class LegendaBold
Class txtsobe	Class subtitulo	Class tituloPGBL
Element A.LinkVerde	Class titulonoticia	Class tituloPremio
Element A.linkCinza	Element A.titulo	Class tituloCulturaPremio
Element A.bottom	Element A.linksheader2	Contextual font-family
	Element A.linksheader3	Element Helvetica
	Element A	

Fonte: BANCO DO BRASIL. [bb.com.br]. Disponíveis em CSS na *home page*: <<http://www.bb.com.br>>. Acesso em: 22 jan. 2007.

Figura 40 – Exemplos de estilos em uma CSS para formatação de textos.

### 3.3 Acessibilidade nos ambientes virtuais

Quando se projeta um ambiente virtual baseado na Web, é preciso que se considerem questões sobre a acessibilidade para pessoas com limitações visuais, auditivas, motoras e cognitivas. O censo de 2000 do IBGE<sup>71</sup> indica que, o número de brasileiros com alguma deficiência física ou mental, ou que portavam ao menos alguma limitação visual, auditiva ou de locomoção atingia o número próximo de 24,6 milhões, ou seja, 14,5% da população nacional naquele ano. Ou seja, este retrato da situação brasileira faz refletir sobre o imenso número pessoas ao redor do mundo que precisam de ambientes virtuais adaptáveis à sua situação.

Como trazem Duyne, Landay e Hong (2002), é preciso que sejam oferecidos conteúdo e navegação compreensíveis e usáveis pelo uso de melhores *layouts*, com visuais limpos, cores e tipografias que facilitem a leitura, textos objetivos que descrevam todas as imagens e *hiperlinks* e, ainda, páginas alternativas baseadas apenas em texto, com códigos HTML que facilitem a acessibilidade e que também ofereçam recursos de áudio e vídeo.

O uso de páginas com versões em texto puro ajudam as pessoas com limitações visuais, pois facilitam o emprego de *softwares* que vocalizam os textos da tela e facilitam,

<sup>71</sup> Cf. IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 fev. 2007.

ainda, que os textos na Internet sejam impressos em Braille. Estes *softwares* são disponibilizados juntamente com os sistemas operacionais ou são disponibilizados por órgãos públicos e instituições de apoio às pessoas com necessidades especiais. Os *softwares* de leitura automática já apresentam grande variedade e qualidade de voz para as línguas mais faladas no mundo. No Brasil, um *software* muito conhecido é o DOSVOX, desenvolvido na UFRJ, que também desenvolveu o Braille Fácil<sup>72</sup>. Os usuários falantes do português do Brasil também podem ter suas falas convertidas em textos por *softwares* específicos, como o ViaVoice e o RealSpeak<sup>73</sup>, por exemplo.

O emprego de agentes animados é outro recurso que facilita a navegação, a comunicação e o uso das funções disponíveis em um ambiente virtual. Os agentes animados são personagens que podem tornar mais natural e amigável a interface de um ambiente virtual, especialmente para o público infanto-juvenil e para pessoas com limitações auditivas. Estes agentes podem se apresentar com feições humanas foto-realistas ou se assemelhando a um típico personagem de desenho animado. Estes aparecem falando, gesticulando e movendo-se pela tela, recepcionando o usuário, apresentando o ambiente e suas possibilidades, estimulando e guiando o usuário através de várias atividades<sup>74</sup>. Dependendo do sistema, um agente animado pode, inclusive, obedecer a comandos de voz.

Outra questão que se aqui se levanta, tendo relação com a evolução tecnológica dos meios de comunicação, é a da influência da mobilidade pessoal para com as interfaces dos AVAs e demais ambientes virtuais. O fato é que a evolução tecnológica acelerada fará com que os AVAs sejam usados não somente em computadores de mesa com tela grande, mas precisarão ser vistos em telas menores, como as dos *palmtops*, telefones celulares e outros dispositivos móveis que venham a surgir. Assim, a flexibilidade do AVA para adaptação da

---

<sup>72</sup> O DOSVOX começou a ser desenvolvido em 1993 no Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ e hoje já dispõe de versão para o sistema operacional Linux, o LINVOX. O pesquisador José Antonio dos Santos Borges, pioneiro do projeto DOSVOX, relata a difícil jornada desta pesquisa no *web site* sobre os projetos de acessibilidade do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, disponível em: <<http://intervox.nce.ufrj.br>>. Acesso em: 01 abr. 2007.

Em parceria com o pesquisador Geraldo José Chagas Junior, José Antonio dos Santos Borges também é o criador do software Braille Fácil, um editor de textos que possibilita a impressão em Braille (por impressoras especiais para este fim) ou em tinta. O DOSVOX, o LINVOX e o Braille Fácil são distribuídos gratuitamente.

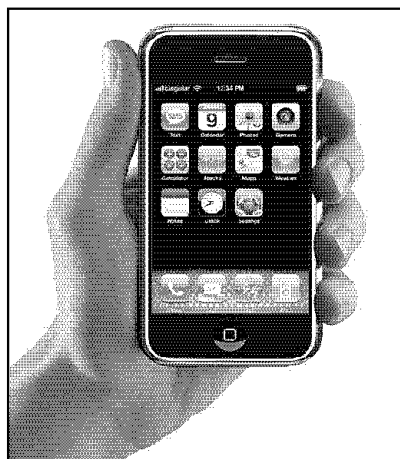
<sup>73</sup> ViaVoice, da IBM Inc., disponível em: <<http://www.306.ibm.com/software/voice/viavoice>>. RealSpeak, da Nuance Communications, Inc., disponível em: <<http://www.nuance.com>>. Acesso em: 1 abr. 2007.

<sup>74</sup> Para melhor descrever o que vêm a ser estes agentes, citam-se os exemplos dos personagens que surgem para auxiliar os usuários do Microsoft Windows e do Microsoft Word, fazendo perguntas e dando sugestões enquanto se movem e se expressam, com sons inclusive. Cf. MICROSOFT. *Microsoft Agent*. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/msagent>>. Acesso em: 14 fev. 2007.



interface gráfica em diferentes telas é uma característica extremamente bem vinda<sup>75</sup>.

Com a tendência de vários meios de comunicação convergirem em um único aparelho, há alguns anos existem dispositivos que são, ao mesmo tempo, microcomputadores pessoais, telefones móveis e tocadores de som e vídeo: os chamados assistentes pessoais digitais (APDs). Dispositivos com tela pequena, como um APD, exigem número reduzido de elementos na interface e simplicidade na organização que permitam facilidade para navegação e redação de mensagens. Um APD de última geração como o Apple iPhone, por exemplo, é operado com a ponta dos dedos tocando-se diretamente na tela. Sua interface gráfica foi especialmente projetada para este fim, substituindo os tradicionais teclados.



Fonte: APPLE COMPUTER INC. Apple. Disponível em:  
<<http://www.apple.com>>. Acesso em: 11 jan. 2007.

Figura 41 – iPhone, exemplo de APD.

Os participantes de cursos a distância podem utilizar os APDs nos mais diferentes lugares e ocasiões para se envolverem nas atividades interativas em um AVA. As restrições ergonômicas impostas para a operação deste tipo de dispositivo exigem que um AVA seja capaz de fornecer adaptabilidade de *layout*.

---

<sup>75</sup> Cf. BADRE, Albert N. *Shaping web usability: interaction design in context*. Addison Wesley: Boston, E.U.A., 2002.

### 3.4 Tipos mais comuns de *web sites*

É possível constatar-se que um AVA possui algumas características em comum com os tipos de *sites* mais comuns: “portais da Web”, *sites* de *e-commerce*, *sites* institucionais, *sites* de relacionamento e blogs. Assim, com a intenção de melhor evidenciar as diferenças e as semelhanças interfaciais entre os tipos mais comuns de *sites*, alguns exemplos são apontados a seguir. São comentados não somente aspectos visuais, mas também relacionados ao conteúdo e às ferramentas disponíveis, pois em todos estes tipos fica evidente que a essência e a quantidade dos elementos a serem organizados em uma página exercem influência forçosa sobre o seu *layout*. É preciso ressaltar que as características aqui apresentadas comentadas não podem ser consideradas como regras, já que a Internet está em constante reconstrução.

Os *sites* comumente conhecidos como “portais da Web” são, geralmente, mantidos por provedores de acesso ou de serviços na Internet, ligados a empresas jornalísticas, de telecomunicações e de informática. Procuram oferecer conteúdos e ferramentas de interação para os mais variados públicos. Comumente são disponibilizados por estes portais *e-mail*, fóruns de discussão e *chats*, como ferramentas de interação com outros “internautas”.

Caracterizando-se pelo gigantismo da página principal, os portais tentam impressionar o navegante com a quantidade de conteúdo ofertado. O fato é que estes *sites*, ao disponibilizarem serviços e conteúdos, ganham dinheiro com a publicidade que inunda sua páginas, ocupando os lugares de maior destaque visual.



Fonte: UOL. UOL - O melhor conteúdo. Disponível em: <<http://www.uol.com.br>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

Figura 42 - UOL, exemplo de portal.

Uma das desvantagens dos portais mantidos por provedores da Internet é que os atalhos disponibilizados, na grande maioria dos casos, são para *sites* mantidos pelo próprio provedor ou para *sites* de parceiros deste. Como comenta Orlando (2001, p. 131), o navegante pode ficar “encurrulado” dentro dos limites para navegação impostos nas páginas do portal. Mais do que isso, o leitor pode ficar restrito aos pontos de vista oferecidos pelo portal sobre determinados assuntos, já que cada portal pode dispor conteúdos da maneira que mais lhe convém.

Os *sites* de *e-commerce* são, como o termo já indica, lojas *on-line*. Em função da grande quantidade de itens ofertados, estes *sites* precisam de uma ferramenta de busca eficiente. Também precisam exibir imagens de cada produto para que o cliente tenha certeza do que está comprando. Neste tipo de site, as interações possíveis entre os visitantes deste *site* dão-se indiretamente: pelas vendas já efetuadas (por exemplo, a vendagem de determinado produto pode influenciar futuras compras de outrem) e opiniões deixadas sobre os produtos, quando no site há formulários disponíveis para tal.



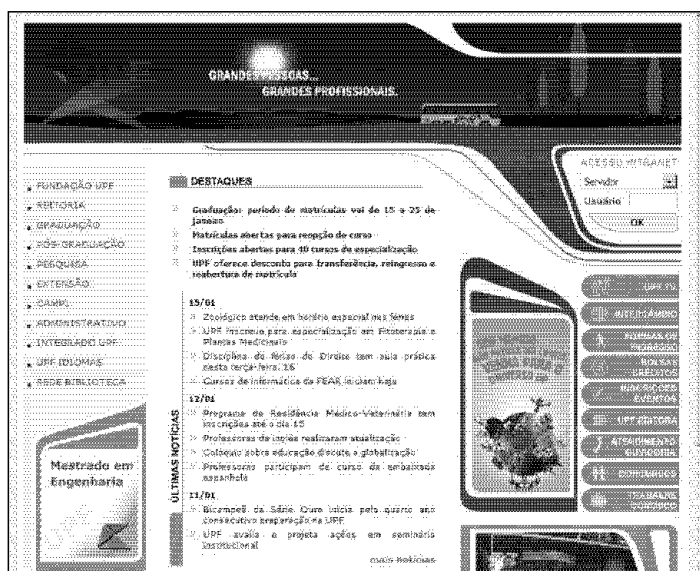
Fonte: LIVRARIA CULTURA. Disponível em:  
 <<http://www.livrariacultura.com.br>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

Figura 43 - Livraria Cultura, exemplo de *e-commerce*.

Percebe-se que os tipos “portal” e de *e-commerce* são caracterizados pela estrutura compartimentada pela qual apresentam os elementos da página. O uso de uma estrutura visual modular é fruto do modo como estes *sites* gerenciam os dados – são os chamados “*sites* dinâmicos”, cujo conteúdo precisa ser tratado como um conjunto de objetos independentes, que reunidos, constituem a página.

Já os *sites* institucionais visam divulgar empresas, comerciais ou não, sem se

caracterizarem como lojas *on-line*. Estes *sites* dão acesso às páginas dos diferentes serviços, produtos, setores e notícias de uma empresa específica. Este tipo de página geralmente apresenta, em destaque, notícias e outras novidades relacionadas à empresa. Quanto maior a empresa, mais compartimentado tende a ser o *layout* de suas páginas, em função da grande quantidade de conteúdo, como nos portais e *sites* de *e-commerce*.



Fonte: UPF. Disponível em: <<http://www.upf.br>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

Figura 44 – Universidade de Passo Fundo, exemplo de site institucional.

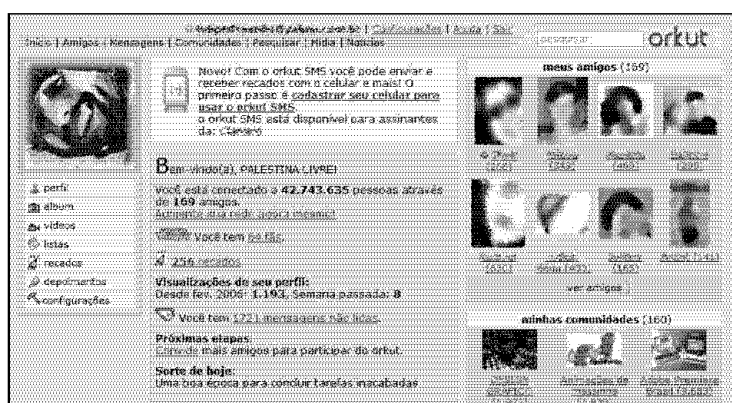
Os *sites* de relacionamento são pontos de encontro virtuais, nos quais pessoas com interesses e gostos em comum podem se conhecer melhor, compartilhando idéias e formando grupos temáticos. Há diversos tipos de *sites* de relacionamento, como por exemplo, para encontros amorosos e para relacionamentos profissionais. Nesses pontos de encontro virtuais, a representação visual de cada participante geralmente se dá por uma pequena imagem, conhecida também por avatar<sup>76</sup>, que cada participante pode alterar como quiser, inserindo a própria foto ou outra imagem qualquer. O *layout* deste tipo de site geralmente é o mesmo para todos os participantes.

O Orkut, um site de relacionamento muito conhecido no Brasil, disponibiliza uma página pessoal para cada participante, na qual é disposto um “perfil” do participante, com

<sup>76</sup> Avatar, na religião hindu, é a manifestação encarnada de um deus em forma humana ou animal (WEISZFLOG, 2007).

fotos, informações pessoais e profissionais. Como pode ser observado na imagem que segue, uma tela do Orkut, no canto superior direito são dispostos os avatares dos conhecidos que entraram no site há pouco, e que possivelmente estão *on-line*.

É possível interagir com os conhecidos dentro do próprio Orkut por diferentes ferramentas, como fóruns de discussão, murais de recado, convites que podem ser enviados a fim de que os conhecidos participem de grupos temáticos (“comunidades” dentro do Orkut), espaços para depoimentos pessoais sobre cada participante, “notas” sobre os participantes (quão são simpáticos, confiáveis, etc.), além de *e-mail* e *chat*. Participa-se deste último por meio de um *software* mensageiro disponibilizado pela empresa que mantém o site. O Orkut não permite personalizar o *layout* ou os grafismos da página, como em outros sites de relacionamento<sup>77</sup>.



Fonte: ORKUT. Disponível em: <<http://www.orkut.com>>.

Acesso em: 8 fev. 2007.

Figura 45 – Orkut, exemplo de site de relacionamento.

Blogs são *web sites* pessoais, nos quais seus autores publicam comentários e textos dos motivos mais diversos, como em um diário pessoal ou em uma tribuna. O exemplo que segue se descreve como um “blog de desabafos, experiências quotidianas dignas de se partilhar por todos e para todos, de carácter [sic] sério, sem conotação política! Um espaço de crítica social [...]”. O autor, angolano anônimo, solicita a contribuição da comunidade com textos de “desabafos”. Mostrado na figura a seguir, este blog é exemplo de uma minoria entre os blogs, pois tem cunho social e convida os leitores a contribuírem, mesmo que anonimamente.

<sup>77</sup> Exemplos: Multiply, Yahoo! 360° e Windows Live Spaces.



Fonte: Angola -Da Utopia para a Realidade- "Desabafos Angolanos".  
Disponível em: <<http://desabafosangolanos.blogspot.com>>.  
Acesso em: 24 jul. 2006.

Figura 46 – Exemplo de blog.

Os blogs dão aos seus autores plena capacidade de alteração do *layout* da página. Dos tipos de sites mostrados, são os que comumente apresentam *layout* menos compartimentado, mais simples. Isso se deve ao carácter mais pessoal dos blogs, que não geram tanta quantidade de conteúdo em comparação com *sites* de empresas. Hoje é perceptível uma convergência dos blogs e dos sites de relacionamento num mesmo serviço e, dependendo do *site* mantenedor destes, tem-se maior ou menor flexibilidade de personalização das páginas.

Os comentários feitos nesta seção, sobre os tipos de *sites* mais comuns, servirão para uma comparação mais aprofundada com os AVAs mais adiante, no desenrolar metodológico desta pesquisa.

### 3.5 A adaptação da interface gráfica nos ambientes virtuais

Visando se adaptar aos interesses dos usuários, alguns provedores de serviços na Internet optaram por oferecer *sites* com flexibilidade de conteúdo e de *layout*, que podem ser mais interessantes para os usuários que *sites* repletos de informações sobre temas genéricos. A interface gráfica do serviço Meu Yahoo!, oferecido aos assinantes do Yahoo!<sup>78</sup>, por

<sup>78</sup> Disponível em: <[www.yahoo.com.br](http://www.yahoo.com.br)>. Acesso em: 16 jan. 2007.

exemplo, é guiada por uma perceptível grade diagramacional, que acomoda os diferentes blocos que podem ser adicionados, excluídos, editados e movidos conforme solicitação do usuário.

Os conteúdos destes blocos podem ser escolhidos conforme os interesses do assinante, sendo possível até a inclusão de conteúdos fornecidos por outros *sites* da Internet que não o Yahoo!. Além de exibirem conteúdos personalizados, a quantidade, a posição e as configurações visuais destes blocos podem ser modificadas por meio de menus e da manipulação direta dos elementos na tela (arrastando e soltando). A quantidade de colunas e as cores dos elementos da página também podem ser modificadas. Cada usuário do Meu Yahoo! tem acesso restrito à sua página de serviços, que pode ser customizada de acordo com suas necessidades, desejos e preferências.

Explicando melhor, o Meu Yahoo! é um *web site* de conteúdo dinâmico focado no usuário – ao contrário de outros *sites* dinâmicos com o foco centrado em tarefas ou simplesmente focado em divulgar informações. A vantagem de um *site* dinâmico é a possibilidade de rapidamente se atualizar o conteúdo, que se encaixa em um *layout* já pré-configurado. O Meu Yahoo! é um exemplo de *site* que depende de um sistema gerenciador de conteúdos<sup>79</sup> (SGC) com programação orientada a objetos<sup>80</sup>.

O Meu Yahoo! vale-se de uma biblioteca de módulos que podem ser ativados ou desativados sob o comando do usuário. Cada módulo pode ser utilizado e reutilizado de maneira personalizada por cada um dos os usuários do Meu Yahoo! e, assim, uma infinidade de variações de páginas pode ser gerada. A adaptação visual da interface, quando feita por um assinante, não interfere nas outras personalizações solicitadas por outros assinantes, pois não implica em modificações nos módulos que constituem o núcleo do sistema.

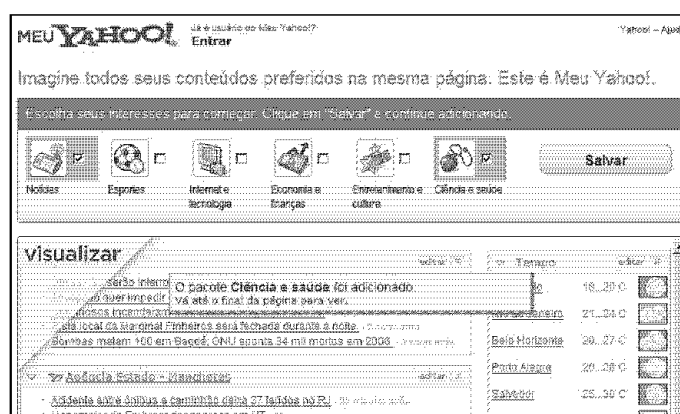
Na figura 44 é mostrada a tela que possibilita a opção por determinados conteúdos básicos para o Meu Yahoo!. Ao mesmo tempo em que o usuário aciona as opções, visualiza como ficará o seu *site* personalizado.

---

<sup>79</sup> Exemplos populares de sistemas gerenciadores de conteúdo para a Web são: Joomla!, Drupal, Mambo e Xoops.

<sup>80</sup> Os blocos que constituem a interface gráfica do serviço representam visualmente as saídas dos módulos de conteúdos e de funções. Em um *site* de conteúdo dinâmico com programação orientada a objetos cada módulo serve de ponte para tipos específicos de dados, que são tratados de acordo com as funções programadas nos módulos. Os dados tratados são então apresentados sob formatação visual que segue os padrões definidos para a interface.

A partir de configurações básicas o usuário pode refinar os conteúdos dos blocos para obter somente as informações que deseja ver. Um exemplo é o bloco que mostra a previsão do clima. Inicialmente o Yahoo! fornece a previsão para algumas cidades do Brasil, sendo que o usuário pode editar as funções do bloco a fim de exibir apenas a previsão para o município em que mora. Outros exemplos de blocos que podem tomar parte da tela do Meu Yahoo! são os para recebimento automático de informações distribuídas no padrão RSS<sup>81</sup> e em *podcasts*.



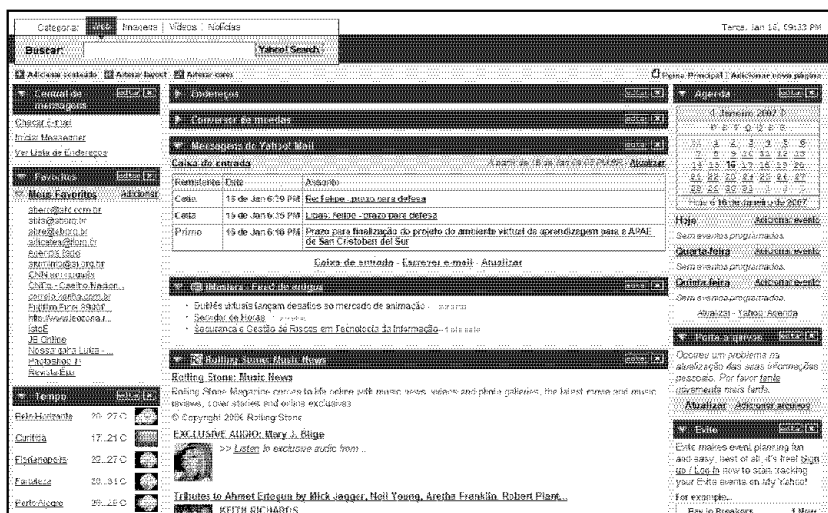
Fonte: YAHOO. *Meu Yahoo!*. Disponível em: <[www.yahoo.com.br](http://www.yahoo.com.br)>. Acesso em: 16 jan. 2007.

Figura 47 – Uma das telas que permitem personalizar o serviço Meu Yahoo!.

Na imagem que segue, é mostrado um exemplo de tela personalizada do Meu Yahoo! exibindo blocos com calendário, *e-mails*, revistas, e favoritos. Ao mesmo tempo em que estes blocos podem ser explorados, outros blocos podem ficar disponíveis na mesma tela, porém retraídos.

<sup>81</sup> Acrônimo de *Really Simple Syndication*, um padrão para distribuição de informações. Por exemplo, um módulo que recebe RSS pode apresentar as chamadas das últimas notícias de um *site*, ou os últimos textos adicionados em um blog. Para o uso desta funcionalidade é necessário que sejam cadastradas fontes RSS (“*feeds*”) no “Meu Yahoo!”. A vantagem trazida pelo uso de RSS é o acesso instantâneo às últimas informações divulgadas por um determinado *site* e sobre um determinado assunto, sem que seja preciso visitar o *site* fonte das informações. Os *podcasts* funcionam de modo similar ao padrão RSS, porém, alimentando os usuários com atalhos para informações nos formatos de som e vídeo.





Fonte: YAHOO. *Meu Yahoo!*. Disponível em: <www.yahoo.com.br>.  
Acesso em: 16 jan. 2007.

Figura 48 – Exemplo de tela personalizada do serviço Meu Yahoo!.

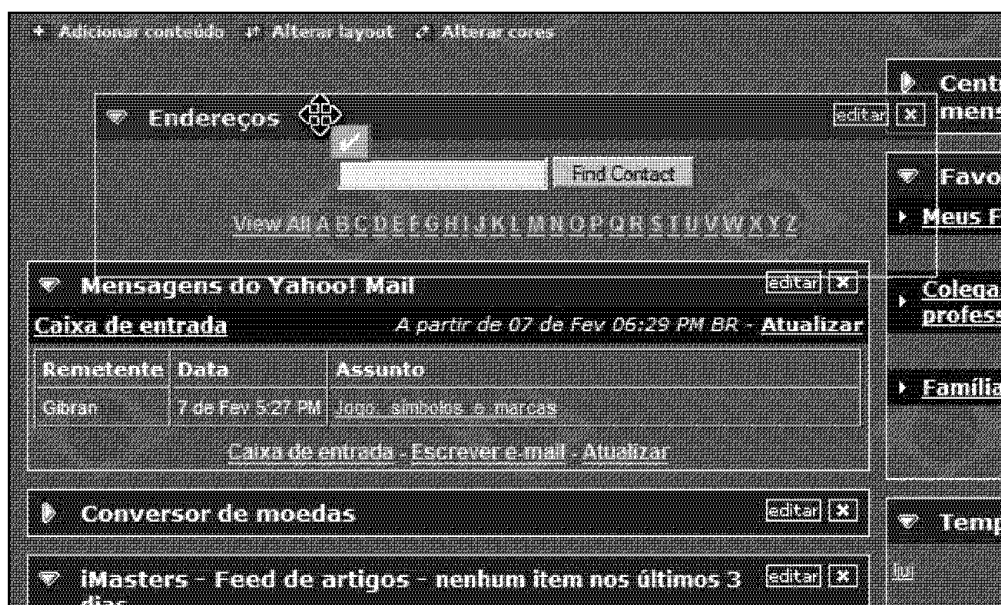


Fonte: YAHOO. *Meu Yahoo!*. Disponível em: <www.yahoo.com.br>.  
Acesso em: 7 fev. 2007.

Figura 49 – Editando um módulo no serviço Meu Yahoo!.

Na figura anterior, observa-se que alguns blocos estão retraídos, e nestes os conteúdos dos ficam ocultos. Na próxima figura, a mesma interface, mas agora com outro esquema cromático.

A fim de experimento para este estudo, foi aplicado um padrão gráfico com as cores da bandeira do Brasil e com outras fontes tipográficas. Este padrão gráfico, fornecido pronto e denominado “tema” pelo Meu Yahoo!, é um dentre muitas opções dadas ao usuário. Estes “temas” podem ser totalmente personalizados, como o usuário preferir. Na mesma figura, mostra-se que o bloco “Endereços” pode ser deslocado por meio de manipulação direta.



Fonte: YAHOO. *Meu Yahoo!*. Disponível em: <www.yahoo.com.br>. Acesso em: 7 fev. 2007.

Figura 50 – Editando um módulo no serviço Meu Yahoo!.



Fonte: YAHOO. *Meu Yahoo!*. Disponível em: <www.yahoo.com.br>. Acesso em: 7 fev. 2007.

Figura 51 – Alimentação por RSS e previsão climática personalizada e *podcast* no Meu Yahoo!.

Ainda, com relação à personalização da interface nos serviços do “Yahoo!”, constata-se que o serviço de *e-mail* teve sua página de acesso adequada aos países onde o serviço é oferecido. Embora o *layout* da tela de entrada, na qual o usuário preenche um formulário com seu apelido e senha, permaneça idêntico para vários países, a fotografia presente nesta tela muda. Visando maior identificação sociocultural com os usuários e respeitar suas diferenças, são apresentadas diferentes mulheres para diferentes países.

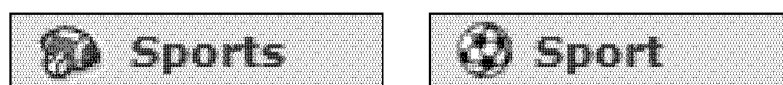


Fonte: YAHOO. *Yahoo! Mail*. Disponível em: <[www.yahoo.com/mail](http://www.yahoo.com/mail)>. Acesso em: 13 dez. 2006.

Figura 52 – Fotografias nas telas de entrada do Yahoo! Mail para diferentes países.

Exemplificando uma situação hipotética de extrema carência de adequação da interface, é possível imaginar um patriota palestino que é obrigado a utilizar uma interface com as cores da bandeira de Israel, usando símbolos judaicos como ícones e, ainda, com o texto no idioma e no alfabeto hebreus, idioma e alfabeto oficiais deste país. Com isso, tal palestino pode sentir-se confuso, pois não consegue entender o que é apresentado, e até ofendido, em virtude da situação nacionalista e belicosa que envolve Israel e Palestina.

Do mesmo modo que as fotografias, a adequação visual às diferenças culturais acaba por influenciar na escolha de cores e sinais das páginas e, primeiramente, na língua e no alfabeto dos textos. Na figura abaixo, diferentes ícones representam o mesmo tópico para países diferentes. O ícone da esquerda é usado na página do Yahoo! para os E.U.A., e o da direita, na página para a Irlanda e Reino Unido. Portanto, percebe-se que o conteúdo de uma página, ao ser internacionalizado, precisa de adaptação maior que somente da linguagem textual.



Fonte: YAHOO. *Yahoo!* Disponível em: <[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)>. Acesso em: 13 dez. 2006.

Figura 53 – Diferentes ícones para um mesmo tema.

Com base nos estudos de Batista e Ulbricht (2002), afirma-se que o uso de metáforas visuais em interfaces, como os ícones, precisa estar embasado no repertório de conhecimento e de significação dos usuários, compreendendo suas experiência e seus contextos culturais. Uma interface gráfica que se vale de ícones, largamente utilizados em vários sistemas de comunicação, acaba propiciando uma comunicação visual mais clara e mais objetiva, o que vem a beneficiar a interação dentro de um ambiente virtual, pois os ícones reforçam a comunicação textual podendo, até mesmo, substituí-la em muitos casos.

### 3.6 Principais ferramentas de interação em um AVA

Em sua pesquisa intitulada “Eu, tu, ele... nós? Relação de cooperação: para além do virtual”, Maia (2004, p. 12), ao examinar o processo de construção da relação de cooperação<sup>82</sup> no usando um AVA, o TelEduc, constatou que “as relações que alcançaram o estágio de cooperação [entre colegas] foram manifestadas em diálogos, e potencializadas, principalmente, pelas ferramentas perfil, portfólio e fórum de discussão”. Embora, com menor intensidade, as ferramentas *e-mail*, mural, e *chat* também potencializaram a interação e a relação de cooperação, pois possibilitam desenvolver atividades em conjunto, ressalta Maia<sup>83</sup>. Este pesquisador expõe que a ferramenta perfil foi capaz de potencializar a reafirmação da identidade individual de cada usuário. No entanto, Maia sugere que um blog fosse agregado ao AVA visando torná-lo mais atrativo para os participantes e também para ser mais um recurso de reafirmação das identidades individuais. Tal pesquisa revela, ainda, que a ferramenta fórum “demonstrou ser um forte instrumento para potencializar as relações de cooperação. Ela permitiu que os usuários interagissem, construindo diálogos para debater idéias, distribuir tarefas, etc.” (MAIA, 2004, p. 204).

Ao comentarem sobre a experiência obtida em um curso de pós-graduação semi-presencial com uso do AVA e-Proinfo, Ferreira, Lôbo e Santos (2005) relatam que a interação

---

<sup>82</sup> Conforme Piaget (2003), a cooperação consiste em tornar comum a outrem, socializar, as operações de cada indivíduo, o que está implicado em uma dimensão social porque a coordenação interindividual dos atos e sua coordenação intraindividual acabam por constituir um único e mesmo processo cooperativo. Segundo Primo (2001), na visão piagetiana a cooperação é definida como coordenação de pontos de vista e como um processo criador de realidades novas, não apenas simples troca [expressão do pesquisador] entre indivíduos desenvolvidos, sendo um ajustamento das ações ou do pensamento de uma pessoa com as ações e pensamentos dos outros implicando em reciprocidade, liberdade, respeito mútuo e autonomia dos interagentes.

entre os participantes no ambiente virtual efetuou-se principalmente pelo uso das ferramentas fórum e *e-mail*. Em sintonia com as afirmações de Maia (2004), a adoção da ferramenta blog por Ferreira, Lôbo e Santos<sup>84</sup> foi efetuada como complemento às ferramentas já existentes no AVA empregado.

As principais funcionalidades voltadas à interação com outras pessoas no ambiente RODA, segundo Behar, Leite e Primo (2005), são fórum de discussão, *chat*, lista de usuários conectados ao mesmo tempo e lista de discussão. Alves e Brito (2005), em consonância com as afirmações de Maia (2004) e de Ferreira, Lôbo e Santos (2005), Behar, Leite e Primo (2005), defende que os fóruns de discussão são ferramentas muito poderosas para a interação, que podem ser utilizadas sob diversas perspectivas pedagógicas.

Primo (2001), em seu artigo “Ferramentas de interação em ambientes educacionais mediados por computador”, defende que o *chat*

[...] é uma das ferramentas mais poderosas para a interação mútua pois, devido à velocidade de intercâmbio de mensagens textuais (com ou sem imagens anexadas), oferece um palco para diálogos de alta intensidade e para a aproximação de interagentes sem qualquer proximidade física. Frequentemente, pessoas que se conhecem em salas de bate-papo passam a se corresponder através de seus *e-mails* pessoais e assim, vão criando entre si uma relação de crescente proximidade, mesmo que separados geograficamente. (grifo nosso. PRIMO, 2001, p. 9)

No entanto, a interação mútua por meio de um *chat* pode não ser a mais adequada a alguns usuários por necessitar que os participantes do diálogo estejam ao mesmo tempo conectados ao AVA. Assim, as interações pelo *chat* precisam ser agendadas ou acabam se dando de maneira casual, quando os usuários ocasionalmente se encontram *on-line*. Sobre esta limitação temporal imposta pela interação via *chat*, Rocha, Oeira, Freire et al. (2002) apresentam que nem todos os usuários podem se valer dessa ferramenta como mecanismo de interação – pois alguns usuários não podem estar virtualmente presentes nos horários propostos por outros participantes e, dentre outros motivos, nem todos os usuários dispõem de acesso ilimitado à Internet.

Ainda, Rocha, Oeira, Freire et al.<sup>85</sup>, sugerem que o uso de fóruns de discussão pode ser mais apropriado em certos casos, pois não exige a interação dos usuários em tempo-real.

---

<sup>83</sup> Op. cit.

<sup>84</sup> Op. cit.

<sup>85</sup> Op. cit.

Primo (2001, p. 11) esclarece que nos fóruns “cada texto enviado é ordenado em uma seqüência cronológica” e que este serviço

[...] pode servir de ambiente para debate de certos temas propostos. Alguns preferem o uso de fóruns por seu ordenamento de todas as mensagens enviadas em uma ou mais *web-pages* [sic]. Dessa forma, qualquer pessoa que visite o site pode recuperar a evolução da discussão. Porém, isso resulta em maior tempo de espera para que toda a página seja carregada no *browser*<sup>86</sup>. Cada vez que se queira ler ou enviar novas opiniões é preciso aguardar o *download* de todo código HTML, que vai ficando progressivamente maior e “mais pesado”. (PRIMO, 2001, p. 11)

Sobre as listas de discussão, Primo<sup>87</sup> explica que estas permitem um grande compartilhamento de idéias, servindo muito apropriadamente para os debates assíncronos, a partir dos quais os participantes podem vir a conhecerem-se melhor. “[...] a grande maioria das listas de discussão tem por objetivo uma temática específica, muitas são as comunidades virtuais que se organizam a partir e em torno desse serviço eletrônico” (PRIMO, 2001, p. 9)<sup>88</sup>.

Portanto, com base nas pesquisas de Primo<sup>89</sup>, Rocha, Oeira, Freire et al. (2002), Maia (2004), Ferreira, Lôbo e Santos (2005), Behar, Leite e Primo (2005), constata-se que as ferramentas para comunicação assíncrona são as que melhor driblam as barreiras de tempo para o encontro dos usuários. A partir das pesquisas aqui citadas, é possível contatar que as ferramentas para interação coletiva mais valorizadas em um AVA são fórum e lista de discussão pois, além de permitirem a comunicação sem encontros em tempo-real, são capazes de registrar os diálogos e propiciar comunicação do tipo “todos para todos”.

---

<sup>86</sup> *Browsers* são os *softwares* para “navegação” na Internet, que permitem ler as páginas da Web.

<sup>87</sup> Op. cit.

<sup>88</sup> É possível constatar grandes coincidências entre o texto de PRIMO (2001) e o trabalho intitulado “Interação em ambientes baseados na Web: uma reflexão necessária”, de Eliane Maria Balcevicz Grotto, Eduardo Adolfo Terrazzan e Sérgio Roberto Kieling Franco, publicado na Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOTE, em março de 2004, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, CINTED, da UFRGS. Disponível em: <[http://www.cinted.ufrgs.br/renote/mar2004/artigos/13-interacao\\_emambientes.pdf](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/mar2004/artigos/13-interacao_emambientes.pdf)>. Acesso em: 8 fev. 2007.

<sup>89</sup> Op. cit.

## **4 OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS E O DESDOBRAMENTO DA PESQUISA**

### **4.1 Definição do problema**

#### **4.1.1 Objetivo geral da pesquisa**

Pretende-se, com este estudo, discutir a contribuição dos AVAs ao processo de EaD a partir da avaliação das potencialidades de um AVA em suportar a comunicação e a interação por meio da interface gráfica.

#### **4.1.2 Objetivos específicos**

- Pesquisar as potencialidades e facilidades para interferência na interface gráfica do AVA Moodle.
- Identificar e discutir como a interferência na interface gráfica do Moodle pode promover melhores interações em EaD, tendo como parâmetros os conceitos de interação mútua e interação reativa apresentados por Primo (2000)<sup>90</sup> e os princípios para concepção de produtos interativos definidos por

---

<sup>90</sup> Páginas 47, 48 e 49 desta dissertação.

Silva (2002)<sup>91</sup>.

- Promover experimentação no emprego do AVA Moodle, visando obter e ampliar conhecimento técnico sobre sua utilização, avaliando os aspectos favoráveis e desfavoráveis para a administração da sua interface gráfica.
- Discutir as possíveis similaridades e diferenças entre o AVA analisado e outros tipos de *web sites* na perspectiva das ferramentas de interação e comunicação, visando apontar fatores com implicância direta nos componentes e na linguagem da interface gráfica que podem ser potencializadores de interações mútuas.
- Esta pesquisa também tem o intuito de colaborar com o progresso do projeto Moodle ao investigar e divulgar suas potencialidades, contribuindo como mais um referencial teórico para as pesquisas da comunidade do *software* de código-fonte aberto em âmbito educacional.

## 4.2 Justificativa da pesquisa

O tema investigado encontra-se dentro dos propósitos da linha de pesquisa Escola, currículo e processos pedagógicos, do Programa de Pós-Graduação em Educação da UPF. O ingresso neste programa e nesta linha específica, ofertada em meados de 2004, possibilitou o contato com as pesquisas do Grupo de Estudos e Pesquisa em *Software* Educacional da Faculdade de Educação da UPF, do qual o professor Edemilson Jorge Ramos Brandão fazia parte. Desde o início das atividades de pesquisa do mestrando houve a oportunidade de se conhecer melhor o AVA Moodle, que acabou por se tornar parte desta investigação.

A rigidez na organização visual de conteúdos e atividades em um AVA muitas vezes impede que se propicie uma melhor mediação e interação entre professores, estudantes e conteúdos. A possibilidade de modificações na interface gráfica precisa se dar por meio de funções específicas do próprio AVA, já projetadas para facilitar seu uso e sua administração<sup>92</sup>. Com a liberdade de interferência na apresentação visual de conteúdos e das atividades *on-*

---

<sup>91</sup> Página 72 desta dissertação.

<sup>92</sup> Em sistemas comerciais esta funcionalidade está presente, mas sempre será uma possibilidade nos sistemas com código aberto.



*line*, é possível que se adapte o AVA ao tipo de estratégia didática que se queira privilegiar. Com a possibilidade de personalização visual dos diálogos dentro do AVA e com ferramentas para a organização visual destes facilitam-se os processos de interação e comunicação educacional.

Neste sentido, Valente (1998, p. 10), ao comentar sobre uma experiência de educação a distância com fundamentação construcionista, na qual o *e-mail* foi a principal ferramenta de interação mútua entre os educandos, afirma a dificuldade em estabelecer comunicação com os educandos via *e-mail* ou “ler” as idéias e os sentimentos desses somente com base nas mensagens enviadas. Apresenta, ainda, a necessidade de alguma funcionalidade computacional para organizar e catalogar a quantidade de mensagens recebidas que, sem uma interface apropriada para sua organização, poderiam gerar confusão nas discussões. Ou seja, Valente (1998) descreve a necessidade de uma melhor interface para o sistema de gerenciamento do curso a distância, que promova melhor expressão dos sentimentos dos participantes e que organize as mensagens de modo a melhor se compreender o andamento dos diálogos. É importante ressaltar que a pesquisa de Valente foi desenvolvida em um momento no qual a EaD de terceira geração ainda estava em lento progresso no Brasil. Assim, os recursos presentes hoje em AVAs como o Moodle podem mostrar como as questões levantadas por Valente<sup>93</sup> são hoje tratadas.

A possibilidade de adaptação e personalização total ou parcial da interface, de maneira similar ao que foi exemplificado no caso do serviço Meu Yahoo!, pode ser um relevante atributo dos AVAs. Delcin (2005, p. 78) traz que o respeito às personalidades deve estar presente nos feitos educacionais e, igualmente, nos AVAs a fim de melhor suportar as interações mútuas e reativas:

[...nos AVAs] o conhecimento e a autoridade são compartilhados e a aprendizagem mediada por seus participantes. As ações precisam expressar a valorização das diversidades e das diferenças, de tal maneira que sejam espaços de inovação, colaboração e suporte à construção, inserção e troca de informações pelos integrantes, visando à construção social do conhecimento.

Neste sentido, a partir de sua investigação empregando o TelEduc em um estudo de caso, Maia (2004) sugere que o referido AVA sofra aperfeiçoamentos na interface, inclusive pela melhor adequação dos nomes das ferramentas, pela adição de ícones e pela

---

<sup>93</sup> Op. cit.

liberdade de personalização da interface gráfica nas ferramentas de comunicação, especialmente nas que utilizam a escrita:

Citamos [...] o exemplo da Agenda, que foi confundida com o conceito de agenda pessoal. [...] Outras ferramentas também demonstraram possuir nomenclaturas confusas aos agentes, entre elas: *Portfólio*, *Diário de Bordo* e *Parada Obrigatória*. Para minimizar tal problema, sugerimos que o TelEduc possa permitir alterações na interface, quer dizer, que ele ofereça a *opção de modificar a nomenclatura, incluir ou trocar ícones, cores, sons etc - contextualizados, que façam sentidos aos usuários de cada região*.

Para ilustrar, podemos simular um exemplo com a ferramenta *Fóruns de Discussão*. Ela poderia possuir um diferencial de cores e símbolos para distinguir as equipes dos centros de saúde, [...].

*Para que a interface e a interação fiquem mais agradáveis, e auxiliem melhor na aprendizagem sugerimos que todas as ferramentas, que utilizam o recurso da escrita, possibilitem editar o texto (tamanho, tipo e cor) e inserir também caracteres não latinos, por exemplo, para descrever uma fórmula. Do mesmo modo seria relevante em algumas ferramentas, como nos Fóruns de Discussão, a capacidade de inserir gráficos e imagens. A opção de alterar a interface, hoje se tornou um recurso essencial, tendo em vista a inclusão de portadores de deficiências especiais. Os sons e as imagens (paradas ou em movimento) são elementos de comunicação que devem estar presentes em todos os Ambientes Virtuais, se a questão for democratização da tecnologia. (negrito nosso, grifos do autor, MAIA, 2004, p. 206-208)*

Ou seja, a adaptação visual da interface é bem-vinda não somente nos componentes estruturais das telas, como menus, molduras e botões, mas também nos espaços de intervenção dos usuários, sendo que a interface gráfica de um AVA pode ser aperfeiçoada não apenas para melhor mediar interações reativas com o *software*, mas para melhor mediar a comunicação visual/textual entre os usuários, com o uso de som e vídeo, inclusive.

Ainda, ao comentar sobre as limitações da interface gráfica do TelEduc, Maia (2004) faz mais recomendações para seu aperfeiçoamento e alerta sobre a importância da usabilidade e da estética em um AVA, afirmando que:

O design de um ambiente de aprendizagem bem elaborado, com fácil navegação, torna o seu uso bem agradável. O visual de um ambiente é o primeiro contato com o usuário. Se a estética do ambiente não for bem planejada pode causar uma má impressão ao usuário e desmotivá-lo [sic] a sua utilização.

[...] As tonalidades das cores [nos menus do TelEduc] poderiam ser mais trabalhadas, a fim de melhor personalizá-las, evitando tons gratuitos.

Os grupos [...] também poderiam se diferenciar pelas cores, pois no menu, as ferramentas estão praticamente divididas por linhas sutis (mal resolvidas), que podem confundir o usuário.

Os elementos principais são descritos de forma simbólica, com poucos ícones. Há somente ícones como metáforas de pastas na ferramenta *Portfólio*, e asteriscos amarelos no menu principal [...] Entretanto, *carece ao TelEduc ícones com funções didáticas e elementos gráficos para tornar a sua aparência mais arrojada*. (grifo nosso, MAIA, 2004, p. 208-209)

A possibilidade de se efetuar adaptações da interface em um AVA ou em um *site* típico, como nos exemplos aqui mostrados, permite aos usuários se apropriarem das ferramentas disponíveis para a construção de um espaço que vá ao encontro de suas necessidades e preferências.

A construção de um AVA preocupada com esta questão é exemplificada pelo projeto do AVA ROODA. Behar, Leite e Primo (2005) descrevem que, ao constatarem a necessidade de reprogramar todo o AVA de acordo com as peculiaridades da UFRGS, adaptando-o às necessidades educativas dos professores desta instituição, incorporam funções para personalização da interface gráfica. Estes pesquisadores comentam sobre o início do projeto e sobre a validade de se ter um sistema de interface customizável:

[...] foi preciso proceder a uma pesquisa em relação às demandas dos professores e às suas práticas pedagógicas, buscando a melhor forma de ajustar o ambiente a elas. A consequência disso foi a reconstrução de todas as funcionalidades e a inclusão de outras, *assim como da interface gráfica em uma nova versão, possibilitando a personalização do ambiente em sua estrutura e aparência*, o que passou a fazer parte do ROODA/UFRGS. (grifo nosso, BEHAR, LEITE e PRIMO, 2005, p. 51-52)

A interface do ROODA/UFRGS objetiva tanto oferecer uma agradável experiência estética quanto permitir uma navegação intuitiva e rápida. *Considerando-se questões de adaptabilidade, o ambiente pode ser montado e customizado pelo professor segundo os objetivos educacionais perseguidos. Os usuários encontram três temas disponíveis para uso*, que variam de uma interface *fotográfica* [...], passando por um tratamento de botões *aqua*, a uma versão denominada *grafite*. Todos os temas apresentam imagens, textos e botões exatamente nas mesmas posições, facilitando o uso da interface (mesmo que os temas sejam alternados). Nos três temas, buscou-se tratar todas as imagens para que facilitassem o seu carregamento, mesmo em conexões por banda estreita. Esse tipo de *design* tem como objetivo facilitar a navegação pelo ambiente, oferecendo formas diversas de acesso às funcionalidades, além de facilitar a integração entre elas. Além de tentar promover a maximização da usabilidade e diminuir o número de “cliques” necessários para acessar as diferentes ferramentas e informações, o ROODA/UFRGS traz ainda ajuda contextual em todas as suas telas. (grifo nosso, BEHAR, LEITE e PRIMO, 2005, p. 58)

Nas palavras de Maia (2004) e de Behar, Leite e Primo<sup>94</sup> fica evidenciada a necessidade de maior flexibilidade visual da interface de um AVA. Por um lado, é relatada a necessidade a partir da visão do usuário e, por outro, tem-se a constatação desta necessidade por uma equipe de construção de um AVA.

Dentro do objetivo geral da pesquisa, o Moodle apresenta-se como um AVA que possui uma vasta gama de ferramentas, similar à dos sistemas comerciais mais evoluídos<sup>95</sup>, além de possuir as virtudes de um sistema com código-fonte aberto. Deste modo, justifica-se a opção pelo Moodle para esse estudo pelos seguintes fatores:

- Interfaces e documentação traduzidas para o português;
- Possibilidade de gerenciamento e modificação da interface gráfica;
- Não requer despesa financeira para aquisição e utilização, o que se apresenta oportuno em razão das condições econômicas do mestrando. Esta característica também será oportuna em futuras oportunidades de pesquisa e em futuros projetos comunitários que venham a ser desenvolvidos pelo mestrando;
- Exigir poucas despesas de tempo e de finanças para implantação;
- Suporte cooperativo pelo grupo internacional de usuários;
- Possibilidade de funcionar sobre distribuições gratuitas de sistemas operacionais do tipo GNU/Linux;

---

<sup>94</sup> Op. cit.

<sup>95</sup> Como comprovam as pesquisas do projeto Edutools, já comentado na nota de rodapé número 6 desta dissertação.

- Possibilidade de, em pesquisas futuras, promover eventuais contribuições para o projeto do AVA, como o aperfeiçoamento de algum módulo adicional, por exemplo;
- Possuir ferramentas de comunicação para interação mútua síncrona e assíncrona que suportem o uso de áudio e vídeo.

### 4.3 Método de pesquisa

Explicando a *forma de abordagem do problema* neste trabalho com base no que defendem Silva e Menezes (2001) e Forte (2003), desenvolve-se uma *pesquisa qualitativa* em função do caráter das variáveis a serem analisadas. Como Silva e Menezes (2001, p. 20) esclarecem, a abordagem qualitativa:

[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. [...] O processo e seu significado são os focos principais de abordagem

Do ponto de vista da sua *natureza*, esta é uma *pesquisa básica ou fundamental*, pois visa construir conhecimentos sobre determinados objetos de estudo sem a obrigação de gerar processos ou aplicações concretas diretas e imediatas no decorrer do seu andamento, ou seja, não é considerada uma “pesquisa aplicada” de acordo com o que explicam Silva e Menezes (2001).

Da perspectiva de seus *objetivos* esta pesquisa é *exploratória e descritiva*, pois com base no que traz Gil (1991), tenta descrever as características de um determinado fenômeno e evidenciar relações entre as variáveis, visando maior conhecimento sobre o problema por meio de levantamento bibliográfico-documental<sup>96</sup> e, ainda, de dados e

---

<sup>96</sup> Para Gil (1991) a diferença entre os procedimentos de pesquisa bibliográfica e pesquisa documental é que a primeira se apoia em publicações como livros, artigos científicos e também materiais da Internet (no Brasil o tratamento legal dado aos direitos autorais de publicações impressas e eletrônicas é o mesmo, ou seja, um *web site* qualquer é considerado uma publicação, por exemplo); já a pesquisa documental se baseia em materiais que não foram publicados ou que **não** são frutos de exame científico publicado.

exemplos encontrados no estudo de um determinado objeto. Assim, este estudo se vale de *amostras intencionais* selecionadas por apresentarem características potencialmente significativas para a avaliação. Destas amostras a *coleta de dados* para análise se deu por *observação*.

Portanto, para alcançar os objetivos propostos, na pesquisa são identificados e discutidos exemplos de aplicação do AVA Moodle que demonstrem as potencialidades ou deficiências para adaptação da interface gráfica do sistema, comentando aspectos construtivos, morfológicos, estéticos e funcionais das amostras e das suas implicações para o processo interativo educacional.

A avaliação das amostras coletadas tem como *parâmetros* os fundamentos para promoção da interação mútua elencados por Primo (2000) e dos os princípios para concepção de produtos interativos definidos por Silva (2002), visando-se discutir as potencialidades, facilidades e insuficiências interfaciais para: 1. exploração das vantagens do hipertexto, sua funcionalidade e flexibilidade; 2. orientação do interagente, por meio da sinalização do ambiente e do estímulo à exploração deste; 3. valorização do discurso não-textual, visual da interface, e para o rompimento da linearidade do discurso visual/textual; 4. contemplação das necessidades dos diferentes grupos de usuários para encaixar a interface dentro de um certo *design* que será lido por muitos. 5. facilitação a fim de se destinar a interface adequada para cada objetivo educacional, a fim de permitir escolher quais os utensílios técnicos mediadores para as atividades educacionais, visando ampliar a comunicação, a expressão e, logo, a interatividade.

Na Internet são coletados exemplos de alterações na interface do Moodle feitas por instituições de ensino, cursos e outros usuários do ambiente. É importante destacar que, sendo o Moodle um ambiente virtual, a busca por referências se dá também no ambiente virtual da teia mundial pela na necessidade de trilhar o caminho já traçado por instituições educacionais e de pesquisa que estão presentes na Internet, utilizando-a como ambiente virtual para comunicação e interação.

Conforme os objetivos específicos, para se promover a experimentação e familiarização com o Moodle foi necessário o estudo da instalação, da configuração e do funcionamento do ambiente – algo novo para o mestrando, que até o momento não tinha experiência com administração de AVAs<sup>97</sup>.

---

<sup>97</sup> Uma das oportunidades de experimentação do Moodle foi junto ao curso de graduação em Design da ULBRA, no campus de Carazinho, RS, onde o mestrando exerce docência. Durante o primeiro semestre letivo de 2006 o Moodle foi utilizado para auxiliar as aulas presenciais.

#### 4.4 Cronograma das atividades

	1º sem. 2006	2º sem. 2006	1º sem. 2007
Instalação, configuração e testes com o Moodle	×		
Pesquisa exploratória e descritiva com coleta de dados	×	×	
Avaliação qualitativa dos dados obtidos		×	×
Redação dos resultados			×

Figura 54 – Cronograma das atividades.

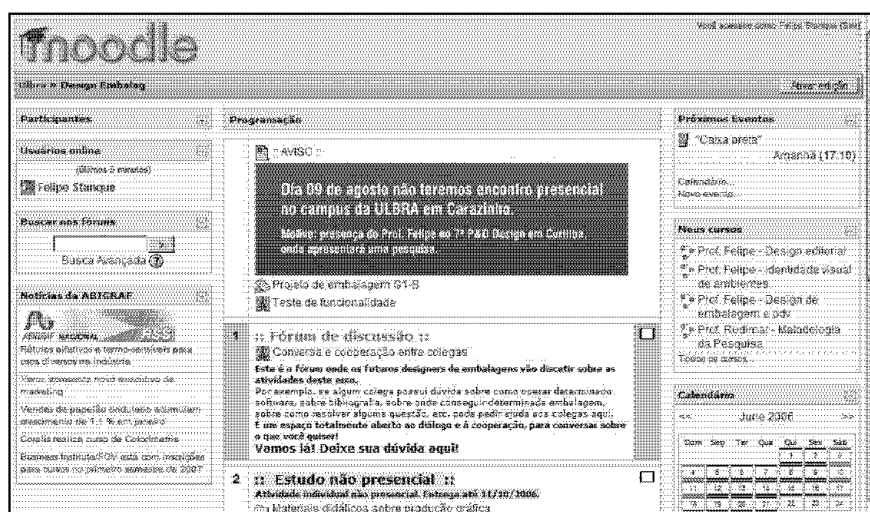
#### 4.5 Analisando o AVA Moodle

Os AVA Moodle reúne em sua interface gráfica ferramentas e características construtivas comuns aos outros tipos de *sites* já comentados, sendo ele um sistema construído com em tecnologias da Web, para ser acessado por *browsers* comuns. Logo depois de instalado, este AVA apresenta uma configuração básica da interface, o que já permite a um leigo neste sistema começar a entender como se dá sua operação. No caso da pesquisa para esta dissertação, foi o que aconteceu. Depois de feito o *download* do Moodle e sua instalação, o início de sua configuração se deu de modo suficientemente intuitivo. Até este passo da pesquisa, o autor desta dissertação só havia utilizado o Moodle como aluno, não como gerente do AVA.

A um primeiro olhar, a interface o AVA apresenta muitas semelhanças com os tipos de *sites* mais comuns, tanto pelas ferramentas disponíveis, quanto pelo *layout*. Assim como outros *sites* estruturados por módulos de conteúdo, a exemplo do Meu Yahoo!, a interface do Moodle pode ser personalizada pela adição, subtração e reposicionamento de blocos. Esta estruturação reflete um *layout* baseado em uma grade de diagramação, que dispõe os componentes alinhados, obedecendo à subdivisões com formato retangular, (SAFFER,

2006; MÜLLER-BROCKMANN, 1996). Esta padronização, além de guiar a disposição dos blocos, suas larguras, alinhamentos e localizações, define também as margens e os espaços vazios entre os componentes.

O Moodle, mostrado da imagem que segue, usa seu “tema” gráfico padrão, e demonstra claramente sua estrutura visual constituída por módulos retangulares dispostos em colunas, indo ao encontro do que afirma Saffer (2006). Tal imagem mostra a aplicação do Moodle como ambiente de apoio para as aulas presenciais em um curso de graduação em *design*, no qual o autor deste trabalho leciona. Esta tela está disponível apenas ao administrador do AVA, sendo que o acesso ao curso mostrado é restrito aos usuários cadastrados. Usuários não cadastrados podem adentrar as salas virtuais do AVA como visitantes, se o administrador da sala assim permitir. Na figura, a coluna central as dispõe informações em células ordenadas por assuntos, embora a organização cronológica também seja possível, indo ao encontro dos diferentes critérios de organização trazidos por Duyne, Landay e Hong (2002).



Fonte: INFORMATICON CURSOS. *ULBRA*. Disponível em: <<http://www.informaticon.com.br/ulbra>>. Acesso em: 02 ago. 2006.

Figura 55 – Moodle com “tema” gráfico padrão e com perceptível grade de diagramação.

A visibilidade, o conteúdo e a posição de cada bloco do Moodle podem ser configurados por meio de uma interface simples que se vale de ícones, a exemplo do *site* Meu Yahoo!. No entanto, os alunos que utilizam o Moodle normalmente não têm acesso aos recursos de manipulação dos blocos. A figuras seguintes mostram um bloco do Moodle



com RSS. À esquerda, na maneira com é visto pelos estudantes e, à direita, como visto no modo de edição pelo administrador do curso.

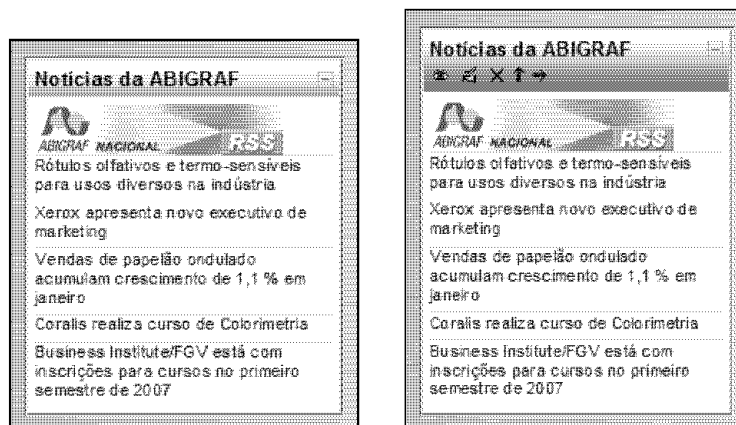


Figura 56 – Exemplo de bloco do Moodle.

O ícone “olho” ativa ou desativa a visibilidade do bloco. O ícone “escrita” dá acesso à sua tela de configuração. O “x” o elimina e as setas movimentam o bloco na horizontal e na vertical. Estes ícones, por serem pictogramas de fácil assimilação, permitem o controle dos blocos de maneira descomplicada. Ao contrário do *site* Meu Yahoo!, os blocos no Moodle não podem ser deslocados por meio de manipulação direta (arrastando e soltando), o que seria uma funcionalidade bem vinda para este AVA.

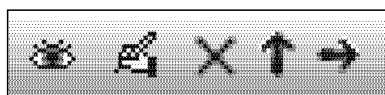


Figura 57 – Ícones para configuração de bloco do Moodle pelo administrador do AVA.

Este controle simplificado do *layout* da interface do AVA, por meio de blocos móveis e configuráveis, vem a facilitar a interação professor-conteúdo comentada por Anderson (2004).

Com a possibilidade de edição e movimentação dos blocos pela área da página, o docente pode privilegiar a leitura de certas informações dispondo-as nas áreas mais visíveis aos estudantes, como a região superior esquerda da página, a primeira na ordem de leitura. A região superior da página é a primeira a ser exibida no *browser*, sendo também a área mais visualizada pelos usuários, como demonstram os experimentos de rastreamento do olhar feitos por Nielsen (2006) e por Shrestha e Lenz (2007). No exemplo da figura 51

o docente precisou dar um aviso muito importante aos alunos, dispondo-o em uma célula no topo da página e o destacando dentro de um retângulo de cor diferenciada do “tema” gráfico do AVA. O bloco com os usuários *on-line* também foi posicionado em região privilegiada, no canto superior esquerdo, o que vem a facilitar e, até mesmo, estimular as interações mútuas síncronas entre os educandos que se percebem *on-line*.

O Moodle aceita grande personalização visual da interface, incorporando “temas” gráficos com estilos de CSS, adequando tipografias, cores, texturas, ícones e formatos dos blocos. Além disso, a adequação da interface do Moodle permite inserção de outros elementos no corpo da interface além dos blocos e do cabeçalho. Esta maior adequação da interface exige um domínio mais profundo de técnicas de programação em HTML, exigindo o trabalho de uma equipe multidisciplinar.

O *site* da Sydney Moodle Conference 2006 foi construído com o Moodle, demonstrando bem a flexibilidade da interface deste AVA. A página adotou alinhamento centralizado, com margens elásticas nas laterais. Uma das vantagens desta configuração é que, quando observada em monitores de diferentes resoluções, mantém-se a formatação visual da página, sem desalinhar ou modificar grupos de elementos.



Fonte: MONTE SANT' ANGELO MERCY COLLEGE. Sydney Moodle Conference 2006.  
Disponível em: <<http://smc.monte.nsw.edu.au/>>. Acesso em: 18 fev 2007.

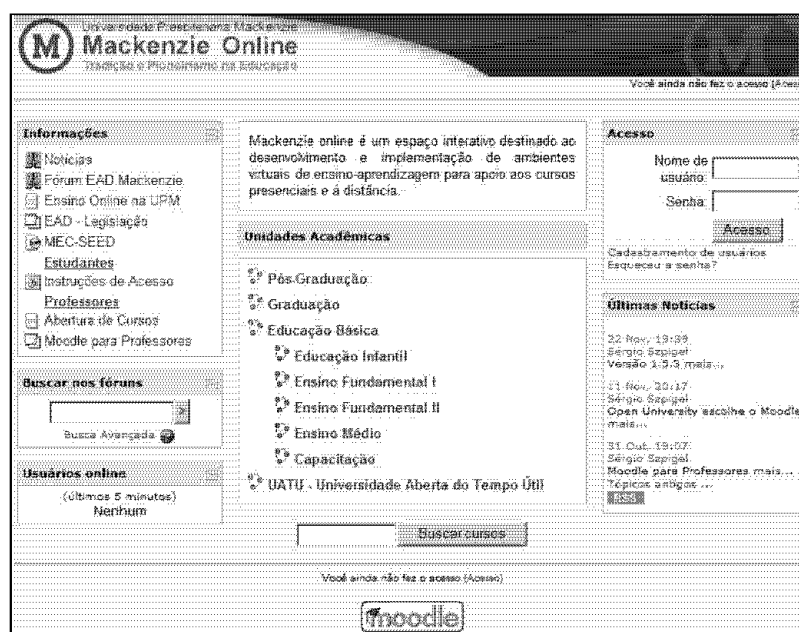
Figura 58 – Moodle com interface personalizada para a Sydney Moodle Conference 2006<sup>98</sup>.

<sup>98</sup> Realizada pelo Monte Sant' Angelo Mercy College (MSAMC), Sydney, Austrália.

Como se nota na figura, à direita do *layout*, alguns blocos foram retraídos propositalmente para demonstrar esta possibilidade. Os usuários podem retrair e expandir os blocos acionando os sinais “-” e “+”, respectivamente, dispostos no topo de cada bloco. Esta possibilidade permite que parte da interface não seja ocupada por blocos que no momento não estejam sendo úteis.

#### 4.5.1 Personalizando a interface do Moodle

Conforme mostra a próxima imagem, o Moodle assumiu a identidade visual da instituição que o adquiriu. O “tema” gráfico padrão do AVA foi mantido, mas o cabeçalho foi personalizado. Como já verificado nos testes de Nielsen (2006), Shrestha e Lenz (2007), a parte superior do *site* é a primeira na ordem de leitura, região na qual se deve privilegiar a identificação do ambiente.



Fonte: UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE. *Mackenzie Virtual*. Disponível em: <<http://ead.mackenzie.com.br/moodle>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

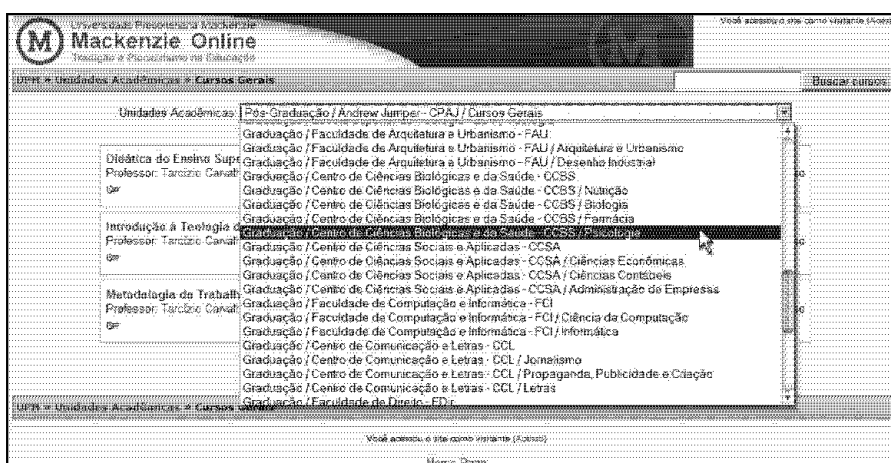
Figura 59 – Mackenzie Online, exemplo de personalização do Moodle.

Nesta tela estão presentes, além da descrição do ambiente (ao centro), ferramenta de busca de cursos dentro do AVA, ferramenta de busca nos fóruns, blocos com últimas notícias em RSS e um sumário com todos os cursos oferecidos. O automatismo do Moodle

atualiza este sumário à medida que novas salas virtuais são criadas ou eliminadas. Ou seja, esta ferramenta da interface é gerenciada automaticamente, facilitando a navegação e a manutenção do sistema.

Com base nas contribuições de Wroblewski (2002), percebe-se que o sumário traz as informações com uma hierarquia visual bem definida pelo alinhamento entre um departamento e seus respectivos cursos. Assim, para os docentes que precisam construir seus cursos *on-line*, o Moodle traz automatismos que eliminam a necessidade de se tornarem *experts* em *web design* ou *design* gráfico. Estes automatismos vêm a facilitar as interações professor-conteúdo e aluno-conteúdo, citadas por Anderson (2004).

A UPM, instituição tomada com exemplo de usuário do Moodle, possui grande quantidade de departamentos e cursos, distribuídos por seis municípios do Brasil, o que exige uma estrutura de navegação muito bem definida e facilmente acessível dentro do AVA. Para um acesso rápido às páginas de cada curso ou departamento da UPM, o usuário pode acionar o menu de navegação no topo da tela, como exhibe a figura que segue. Este menu também é automaticamente atualizado conforme o AVA vai sendo reestruturado.



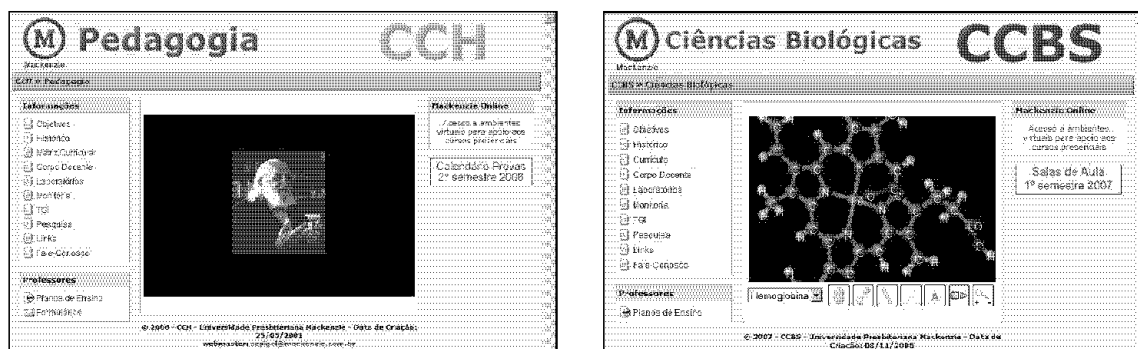
Fonte: id., *ibid.*

Figura 60 – Menu de navegação auto-adaptável no Moodle usado pela UPM.

Na figura acima, também se destacam as ferramentas de busca dentro do *site* e de registro do caminho percorrido dentro do *site*. Este último utensílio da interface se atualiza automaticamente à medida que o usuário percorre as páginas do AVA.

Pela personalização da interface, cada curso e cada sala pode ter visuais diferentes. No caso dos cursos de Pedagogia e de Ciências Biológicas da UPM, o cabeçalho não segue o padrão gráfico da tela de entrada do AVA, o que vem a diminuir a consistência visual

dentro do ambiente. No entanto, fica claramente sinalizado que se está na página destes cursos. É interessante notar que as páginas destes cursos contêm animações relacionadas com seus temas de estudo<sup>99</sup>, valendo-se do potencial do Moodle em incorporar áudio e vídeo em suas telas.

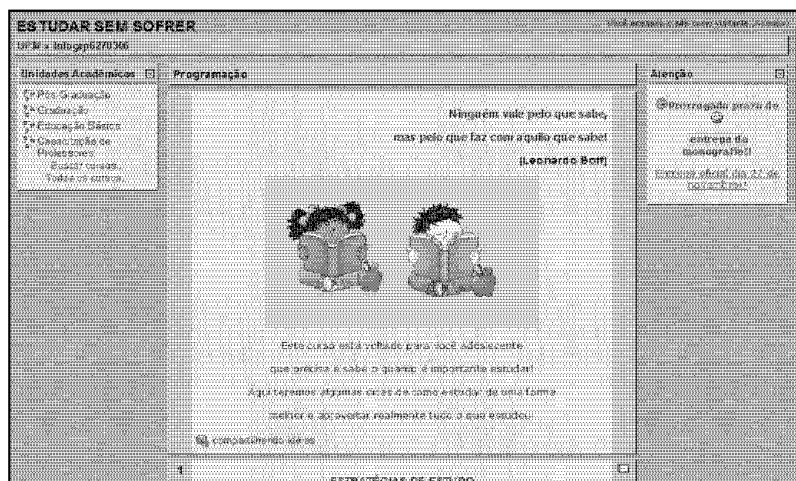


Fonte: UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE. *Mackenzie Virtual*. Disponível em: <<http://ead.mackenzie.br/ccbs/departamentos/index.php?type=2>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

Figura 61 - Personalização da interface do Moodle pela UPM para o seu Curso de Ciências Biológicas.

A personalização descuidada da interface do Moodle pode interferir negativamente na identificação visual das salas virtuais, impondo dificuldades para a interação reativa usuário-AVA, ao se dificultar a orientação e a localização no ambiente. Toma-se como exemplo a próxima tela. É difícil perceber, num primeiro olhar, que se trata de uma página baseada no Moodle, pois o ambiente foi personalizado com um “tema” gráfico que em nada lembra o “tema” padrão do AVA. Também fica difícil saber qual a instituição ou qual o professor que está promovendo o curso intitulado “Estudar sem sofrer”, pois não há clara identificação. Embora os alunos do tal curso já reconheçam sua página, é fundamental que a interface de uma AVA seja auto-explicativa, por uma questão didática.

<sup>99</sup> O curso de Pedagogia apresenta um vídeo sobre Paulo Freire no formato Flash, da Adobe Systems Inc. O curso de Ciências Biológicas apresenta uma animação de computação gráfica em linguagem Java, da Sun Microsystems Inc., na qual o usuário pode manipular várias moléculas, observando-as de muitas maneiras enquanto as gira no espaço.



Fonte: UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE. *Mackenzie Virtual, Estudar sem sofrer*. Disponível em: <<http://ead.mackenzie.com.br/moodle/course/view.php?id=467>>. Acesso em: 13 jan. 2007.

Figura 62 - “Estudar sem sofrer”, curso mantido pela UPM com o Moodle.

No canto superior esquerdo é dada uma discreta pista, a sigla “UPM”. Ou seja, para surpresa de um visitante casual, trata-se de uma página da UPM. No entanto, não foi utilizado cabeçalho com a marca ou qualquer outro dado da instituição, como constatado em outros cursos desta universidade utilizando o Moodle. As cores desta página também não apresentam similaridade com as dos outros cursos. Enfim, esta falta de consistência visual – decorrente da possibilidade de personalização da interface – pode deixar o visitante em dúvida, se saiu ou não do AVA da UPM.

Portanto, é possível perceber a importância de personalizar adequadamente a interface de um AVA, quando este oferece tal possibilidade. Embora estejam disponíveis na Internet dezenas de “temas” gráficos prontos para uso no Moodle é importante que, para os usar, alguns ajustes na interface sejam efetuados para melhores comunicação e interação. É importante que a interface do AVA tenha relação visual com a identidade visual da instituição que o mantém. E não somente com a instituição, mas com a *home page* da instituição e com os outros cursos dentro do AVA, proporcionando uma melhor interação reativa usuário-interface (inclusive para com os eventuais visitantes, como foi o caso desta pesquisa). Isto remete ao que afirmam Williams (2004), Tidwell (2005) e Wroblewski (2002), que a repetição de uma determinada organização e o uso de elementos similares são os principais fundamentos da comunicação visual consistente em um *web site*.

No caso da UNESP, comentado a seguir, a personalização da interface do Moodle foi guiada pela aparência da *home page* desta universidade, o que possibilitou uma maior

similaridade entre estas interfaces e, em consequência, uma consistência visual perceptível ao se navegar por estas. Ao passar de um ambiente para o outro, da *home page* para o Moodle, o usuário percebe claramente a unidade visual entre o AVA e o *site* da UNESP. Na seguinte comparação a imagem superior é o cabeçalho da *home page* e a inferior é o cabeçalho do Moodle cuja interface foi personalizada.

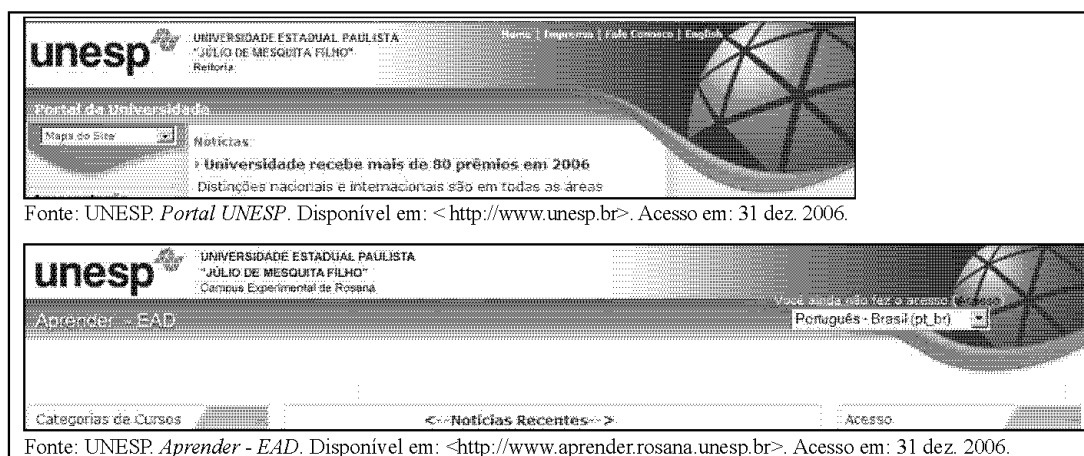


Figura 63 – Cabeçalhos da *home page* da UNESP (mais acima) e do Moodle da UNESP em Rosana, SP.

Além do cabeçalho e das cores parecidas, a disposição das informações no Moodle (figura 65) também imita o padrão da *home page* da UNESP (figura 64).



Figura 64 – Portal institucional da UNESP.

Como se observa na figura 65, a seguir, na coluna à esquerda foram dispostos *hiperlinks* para diferentes seções do AVA. Um detalhe desta coluna é a instalação de um bloco que avisa a previsão do clima – informação útil para o planejamento de certas atividades na universidade. Já na coluna da direita, foram privilegiadas notificações e informações acadêmicas, sendo perceptível que, a fim de melhor identificar o AVA, foi adicionado um bloco com a descrição do ambiente.

Nesta interface do Moodle, infelizmente, o bloco que avisa quais os usuários *on-line* foi disposto em último lugar na ordem de leitura, de acordo com Nielsen (2006), Shrestha e Lenz (2007), necessitando a rolagem da tela para que seja visto – o que pode vir a dificultar as interações síncronas dos usuários, pois eles podem não perceber quem já está *on-line* no AVA.

No centro da tela, um grande sumário gerenciado automaticamente pelo Moodle serve como mapa de referência a todos os cursos oferecidos.



**unesp** UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO" Campus Experimental de Rosana

Português - Brasil (pt\_br)

**Notícias Recentes**

Fique informado sobre os acontecimentos do Campus de Rosana e de toda UNESP.

- CALENDRARIO ESCOLAR
- Renovação de Matrícula 2007

**Graduação**

Perguntas Frequentes

**Turismo - Ênfase em Meio Ambiente**

**1º Período**

- Cartografia
- Filosofia e Ética Profissional
- Geografia Geral
- História Geral
- Português (Comunicação e Expressão)
- Psicologia
- Sociologia
- Teoria Geral do Turismo I

**2º Período**

- Economia
- Teoria Geral do Turismo II

**3º Período**

- Ecossistemas Terrestres e Aquáticos
- Estatística Aplicada ao Turismo
- Geografia do Turismo
- História de Arte
- História da Cultura
- Inglês II

**4º Período**

- Direito Aplicado\*

**5º Período**

- Administração de Recursos Humanos
- Contabilidade e Custos
- Ecoturismo II
- Educação Física II: Atividades Náuticas\*
- Legislação Aplicada ao Turismo
- Marketing Turístico
- Planejamento e Organização de Eventos
- Planejamento e Organização do Turismo II
- Turismo no Espaço Rural I

**6º Período**

- Análise Econômica do Turismo
- Cartografia Aplicada ao Turismo
- Meios de Hospedagem
- Posicionamento pelo Navistar-GPS aplicado ao Turismo\*
- Turismo Náutico
- Turismo no Espaço Rural II
- Turismo no Espaço Urbano

**7º Período**

- Alimentos e Sabores
- Empreendedorismo\*
- Geoprocessamento Aplicado - Planejamento Turístico e Ambiental\*
- Introdução ao Estágio Supervisionado
- Planejamento e Gestão Participativa\*
- Trabalho de Graduação I

**8º Período**

**Pesquisa**

**Grupos de Pesquisa**

- Grupo de Estudos do Turismo no Espaço Rural
- Turismo Responsável em Áreas Naturais
- Planejamento Turístico em Áreas Naturais e Gestão Ambiental

**Extensão**

- Educação ambiental em Rosana

**Divisão Técnica Acadêmica**

- Informações Acadêmicas

**S.T.I.**

- Treinamento Moodle

**Acesso**

Nome de usuário:

Senha:

**Acesso**

Cadastro de usuários  
Perda de senha?

**Modelo APRENDER ROSANA é um ambiente virtual que oferece novos espaços para o ensino e a aprendizagem em cursos presenciais e semi-presenciais, grupos de estudos e outras atividades da comunidade acadêmica.**

**Espaço do Aluno**

**Acesso a diversas informações de seu interesse**

**CONFIRAR**

**PREVISÃO - HORÁRIOS**

**QUADRO DE HORÁRIOS DEFINITIVO**

**7º Período**

**6º Período**

**5º Período**

**3º Período**

Início: 31/03/2006  
Término: 02/12/2006

**QUADRO DE HORÁRIOS DEFINITIVO**

**1º Período**

Início: 07/03/2006  
Término: 14/12/2006

**Próximos Eventos**

Não há nenhum evento próximo

Calendário...  
Novo evento...

**ATENÇÃO ALUNO**

Esteja atento aos e-mails do **Box de Mensagens**, pois a **Seção de Graduação enviará os avisos pelo Aprender**.

**Ciência e Meio Ambiente**

Dois homens morrem em queda de avião no RS

Embrapa identifica cidade mais chuvosa do Brasil

Programa Geologia do Brasil faz mapeamento do subsolo

Agência espacial deve divulgar arquivo sobre curvas

Vietnã proíbe transporte de aves para cortar H5N1

Tecberg gigante se desprende de geleira no Canadá

China usa cobras para prever terremotos

Doença misteriosa mata 22 peixes na Indonésia

Sul coreanos pesquisam proteína que bloqueia o HIV

IBGE assina acordo para distribuir imagens de satélite

**Calendário**

<< December 2006 >>

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
						2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

**Usuários online**

(últimos 5 minutos)  
Nenhum

Fonte: UNESP. Aprender - EAD. Disponível em: <http://www.aprender.rosana.unesp.br>. Acesso em: 31 dez. 2006.

Figura 65 – Moodle na UNESP, campus experimental de Rosana, SP.

#### 4.5.2 Acessibilidade no Moodle

O estágio atual de desenvolvimento do Moodle é fruto de um projeto de cooperação voluntária e também de fomento internacional, que resulta em um sistema que permite contemplar a diversidade cultural ao redor do planeta. A adequação aos diferentes povos dá-se pela adequação estética e também lingüística deste AVA que, hoje, tem interface acessível para setenta idiomas diferentes, conforme foi constatado durante seu uso. Na figura a seguir, o seletor de idioma do Moodle, disponível logo em sua tela de entrada.

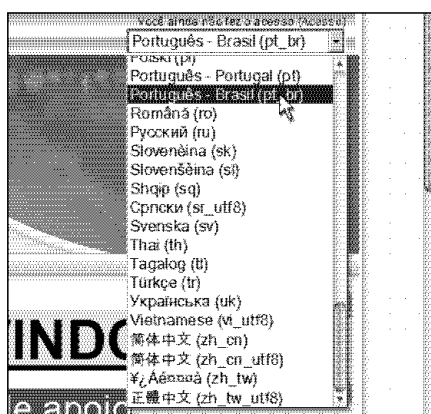


Figura 66 – Seletor de idiomas do Moodle.

Imagem registrada pelo autor desta dissertação ao experimentar o uso do Moodle.

Se o administrador do AVA preferir, ele pode desabilitar este seletor de idiomas, forçando a interface a operar em apenas uma língua.

Outras ferramentas que também contemplam a acessibilidade no Moodle são as ferramentas para orientação e mobilidade dentro deste ambiente, comentadas em exemplos das figuras 55 e 56. De maneira semelhante ao que se verificou no *web site* do MEC, já apresentado neste estudo, uma página construída com o Moodle permite múltiplas entradas e saídas, pelas quais o navegante pode avançar e retroceder na leitura – seguindo uma hierarquia de navegação já definida ou não.

A sinalética, reivindicada por Silva (2002) como fator auxiliar da orientação em um ambiente virtual interativo, pode ser promovida pela visualização do caminho percorrido pelo educando. Ao saber de sua situação atual, este pode retornar facilmente até a entrada ou prosseguir em sua jornada, sem se perder. Além disso, os menus, sumários e as ferramentas de busca servem como atalhos que providenciam múltiplas conexões entre as telas do AVA.

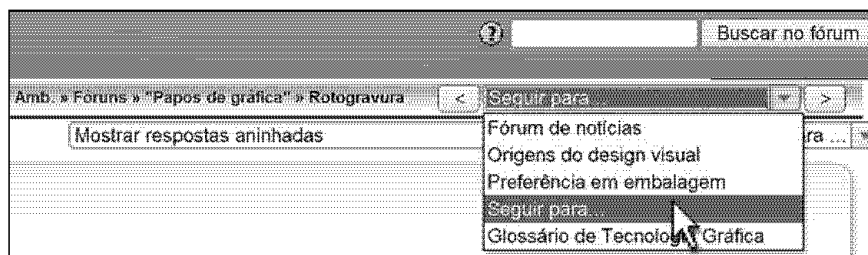
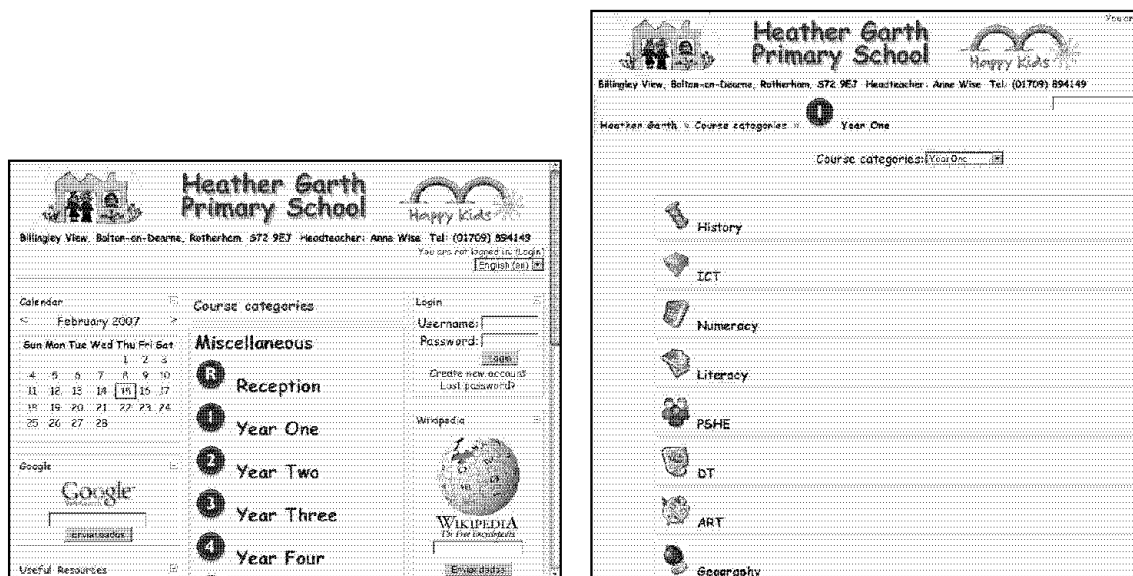


Figura 67 – Sinalética no Moodle.

Imagem registrada pelo autor desta dissertação ao experimentar o uso do Moodle.

Pelo emprego de ícones e de estilos de CSS nos textos e é possível tornar a interface do Moodle mais acessível para vários públicos, como crianças e pessoas com limitações sensoriais e cognitivas.

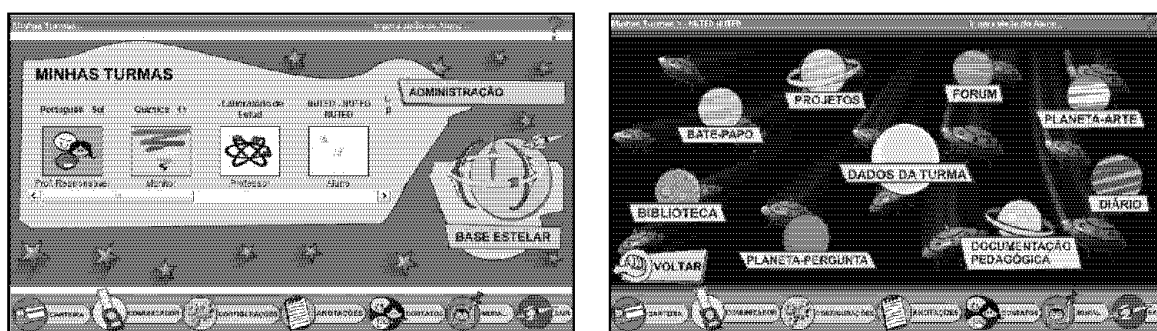
A adequação da interface do Moodle, como ambiente virtual de apoio à educação infantil, exige a redução da carga cognitiva da tela juntamente com uma comunicação mais direta, lúdica e visualmente sugestiva. Como exemplo de interface adaptada para as crianças, cita-se o caso do Moodle utilizado pela Heather Garth Primary School, na Inglaterra. As telas do AVA receberam poucos elementos, dentre os quais, ícones e textos em tamanho grande. Na tela à direita verifica-se o uso de uma única coluna no *layout*, sem quaisquer blocos ao redor.



Fonte: HEATHER GARTH PRIMARY SCHOOL. Disponível em: <<http://www.vle-yorks.co.uk/leas/bar/heathergarth/index.php>>. Acesso em: 15 fev. 2007.

Figura 68 – Moodle na Heather Garth Primary School.

Este AVA pode ter a interface modificada para suportar objetos de aprendizagem multimodais desenvolvidos em ferramentas de autoria. Os objetos de aprendizagem são especialmente úteis para a educação infantil, levando para dentro do AVA atividades educacionais que se valem de jogos e apresentações animadas. Para efeito de comparação, cita-se aqui o AVA Planeta ROODA, da UFRGS, especialmente projetado para o trabalho coletivo com crianças, cujos exemplos de telas são mostrados a seguir. Como o próprio nome indica, a comunicação textual e visual no Planeta ROODA tem uma temática centrada no espaço sideral, apresentando corpos celestes, espaçonaves, cosmonautas e seres extraterrestres em sua interface gráfica.



Fonte: Amaral, Behar e Leite et al. (2006, p. 6).

Figura 69 – Telas do AVA Planeta ROODA.

O uso de estilos de texto com tamanho grande e cores contrastantes, rica sinalização visual e recursos multimodais também vêm auxiliar a personalização do Moodle quando o objetivo for a EaD de idosos, pessoas com limitações sensoriais ou cognitivas – neste último caso, analfabetos inclusive, com o uso possível de rica comunicação pictórica.

Originalmente o Moodle não traz agentes animados, porém, como sua interface é baseada em tecnologias da Web, verifica-se que é possível a adição deste tipo de ferramenta produzida por outros desenvolvedores. Esta implementação é possível através da adaptação do código-fonte das páginas do Moodle, sendo mais uma adaptação do AVA que pode vir auxiliar no processo educacional de crianças e de pessoas com necessidades especiais.

### 4.5.3 A comunicação visual auxiliando a interação no Moodle

Ao se avaliar o tipo de comunicação visual que o AVA pode oferecer, considerando características importantes para o processo interativo educacional, foi necessário o exame de aspectos técnicos das suas ferramentas de comunicação, a fim de se avaliarem as facilidades trazidas para a interação reativa usuário-AVA e para a interação mútua entre os usuários.

Durante a utilização do Moodle, buscou-se avaliar como seus automatismos modificam a interface gráfica do AVA, como as ferramentas deste possibilitam a interferência visual dos usuários nos diálogos e também na interface do AVA, e como estas interferências vêm a potencializar o caráter interativo do ambiente.

#### 4.5.3.1 A construção visual das mensagens no Moodle

Na figura a seguir, um exemplo de diálogo usando o fórum do Moodle, tem-se como interface todos os elementos das mensagens e, portanto, a personalização destes elementos é a personalização da interface entre os interagentes. Construindo a mensagem de acordo com as suas intenções e personalidades, os interagentes podem reforçar visualmente seus sentimentos e idéias.

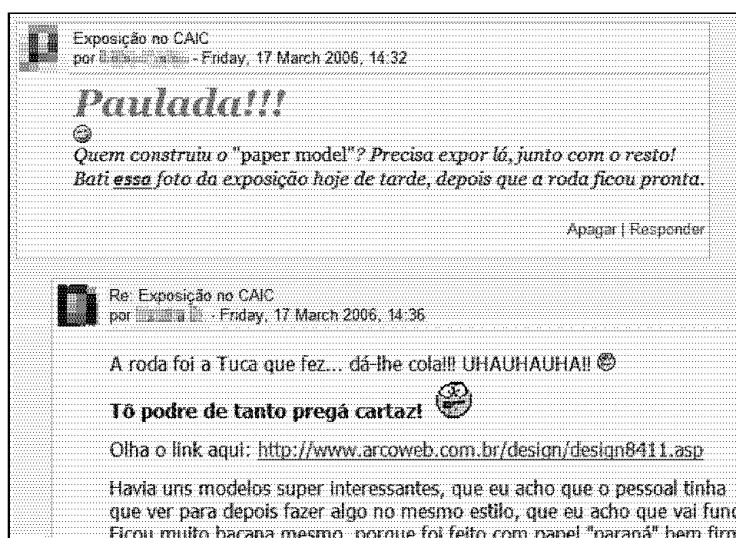


Figura 70 – Exemplo de interação em fórum do Moodle.  
Imagem registrada pelo autor desta dissertação ao experimentar a utilização do Moodle.

Como visto na primeira mensagem da figura, uma exclamação de aprovação pode ganhar o peso (de uma “paulada”, literalmente) e o calor que o interagente quer expressar por meio da tipografia grande e colorida. Na segunda mensagem, ao exprimir cansaço, o participante faz uso de negrito e de uma carinha esverdeada de olhos arregalados e com a língua para fora da boca, que reforçam a lamentação. Assim, para quem lê estas mensagens fica mais fácil entender o que os participantes querem expressar, o que vem a favorecer a interação mútua.

Para representar as expressões faciais dos interagentes, o Moodle disponibiliza uma grande variedade de carinhas, que podem ser inseridas no meio do texto selecionando-as em um menu ou pela combinação de caracteres.

	sorriso	: -)		triste	: - (
	boca aberta	: -D		tímido	8 - .
	piscando	; -)		corado	: -I
	perplexo	: -/		beijos	: -X
	pensativo	V - .		bufão	: o)
	mostrando a língua	: -P		olho roxo	P -
	maneiro	B -)		zangado	8 - [
	aprovo	^ -)		morto	xx - P
	virando os olhos	8 -)		sonolento	- .
	surpreso	8 - o		diabólico	} - ]

Figura 71 – Carinhas disponíveis no Moodle versão 1.5.3+.

As ferramentas do editor HTML do Moodle vêm ao encontro das necessidades apresentadas por Valente (1998, p. 10) e Maia (2004, p. 208-209), citadas na justificativa desta pesquisa. Constata-se que o Moodle, com seu editor de textos e com todas as suas potencialidades em favor da concreticidade do ato comunicacional, permite que as idéias, em sua virtualidade, sejam transcritas com riqueza visual, ao mesmo tempo em que permite aproximar o texto digitado da palavra falada.

Igualmente, o uso de caracteres ou ícones que representam as expressões faciais permite levar emotividade e elementos da linguagem não-verbal para as interações *on-line*, traduzindo com mais fidelidade e naturalidade as intenções dos usuários. Enfim, as “carinhas” juntamente com a expressiva formatação do texto, ampliam o potencial comunicacional e, logo, interativo e educacional do ambiente, ao reforçarem o sentido do

diálogo escrito.

Uma construção textual mais rica e participativa pode ser propiciada pelos recursos do Moodle, no momento em que este possibilita a construção textual permeada por *hiperlinks*, como mostra a figura anterior. O editor HTML do Moodle possibilita aplicar *hiperlinks* nos textos e figuras das mensagens. Esta tecedura serve como ponto de partida para uma leitura mais ampla, que é completada e reorganizada à medida que o leitor dispõe de pontes para outros caminhos na Internet. Assim, a inclusão de *hiperlinks* nas mensagens ajuda a construir rotas muito particulares, que são reconstruídas e re-significadas pelos participantes a cada nova ordenação da leitura.

O mesmo editor de textos utilizado para criar páginas HTML no Moodle é usado para a redação das mensagens nos fóruns, *e-mails* e em outras atividades. A interface do editor, mostrada na próxima figura, ao utilizar botões e seletores parecidos com os do Microsoft Word, facilita a interação reativa usuário-computador, pois vem ao encontro dos princípios de similaridade e consistência visual (WROBLEWSKI, 2002; WILLIAMS, 2004 e TIDWELL, 2005), tornado a interface mais familiar e de operação mais intuitiva. A usabilidade é promovida ao se adotar o padrão visual de uma outra interface já conhecida. Por sua vez, isto vem a auxiliar no processo de interação mútua entre os participantes, que melhor utilizam os recursos do AVA para sua comunicação no processo de construção do conhecimento.

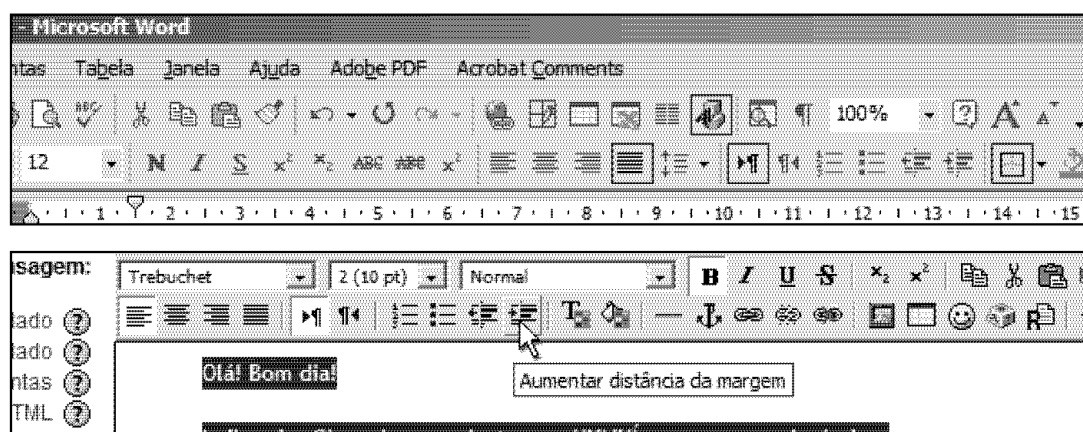


Figura 72 – Interfaces do Microsoft Word e do editor HTML do Moodle: consistência visual. Imagens registradas pelo autor desta dissertação.

Verificou-se que um recurso muito útil do Moodle é que se pode copiar e “colar” conteúdos de páginas da Web ou de outros editores de texto mantendo-se os *hiperlinks* e as imagens presentes no documento original, além de ser mantida grande parte da formatação

original do texto (tamanhos, alinhamentos, negritos, itálicos e sublinhados). Isto vem a aprimorar e facilitar o trabalho de comunicação entre os participantes. Se, por exemplo, estes estiverem desenvolvendo um trabalho colaborativo qualquer e necessitarem dispor no fórum parte do texto do trabalho, os companheiros de atividade poderão ver o texto com a sintaxe visual original. Se no texto original um *hiperlink* estava presente, será mantido quando “colado” no fórum do Moodle. Além disso, os usuários mais familiarizados com HTML também têm a opção de alterar quaisquer propriedades das mensagens por meio da alteração do código-fonte destas, em ferramenta específica para tal no próprio editor do Moodle.

Outros recursos verificados no editor HTML, que vêm a tornar a comunicação visual mais consistente entre os participantes, são os seletores de fontes e de estilos. Ao se formatar uma mensagem para a Web não podem ser usadas fontes que os outros internautas não possuem. Assim, o seletor de fontes disponibiliza apenas fontes que são instaladas juntamente com o sistema operacional (Windows ou Mac), fontes estas que não são do tipo “*bitmap*”<sup>100</sup>. Com isto, depois de formatada e enviada, a mensagem será lida com as mesmas fontes nos computadores dos outros participantes.

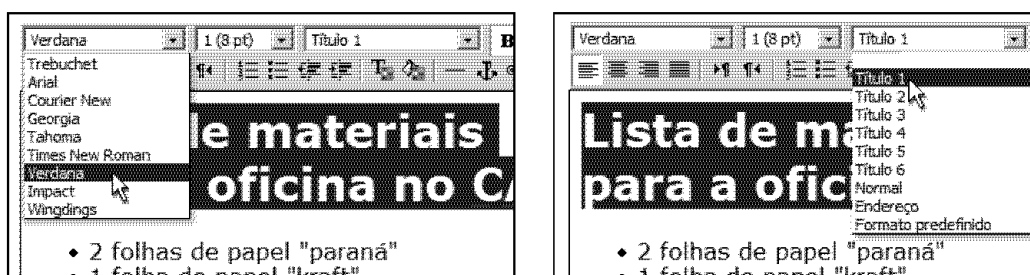


Figura 73 – Seletores de fontes e de estilos no editor HTML do Moodle.  
Imagens registrada pelo autor desta dissertação ao experimentar o uso do Moodle.

Ou seja, com esta opção limitada de fontes, minimiza-se o risco de que a mensagem seja lida com as fontes trocadas em outros computadores. A substituição de uma fonte, além de modificar a formatação original do texto, modifica o significado visual da mensagem. Exemplificando melhor, algo parecido com uma mensagem manuscrita, composta com uma tipografia gestual, pode vir a se parecer com um relatório científico nos computadores dos

<sup>100</sup> Conforme já explicado neste estudo, as fontes do tipo “*bitmap*” são inapropriadas para uso em textos que recebem itálicos, negritos e ampliações.



outros colegas, perdendo toda graciosidade e força expressiva do discurso visual, como exemplifica a próxima figura. Além disso, só verá a mensagem com sua fonte original quem a escreveu, ou mais algum colega que por sorte tenha a mesma fonte instalada.



Figura 74 – Exemplo de substituição de fonte tipográfica. Ilustração feita especialmente para este estudo.

Noutras situações possíveis, quando cursos *on-line* precisarem transmitir informações em diferentes alfabetos, o uso da tipografia adequada é fundamental, como no caso de equações científicas que se valem do grego ou no estudo de línguas estrangeiras a distância. Neste sentido, o editor HTML do Moodle ajuda a evitar problemas, tornando a comunicação educacional mais consistente.

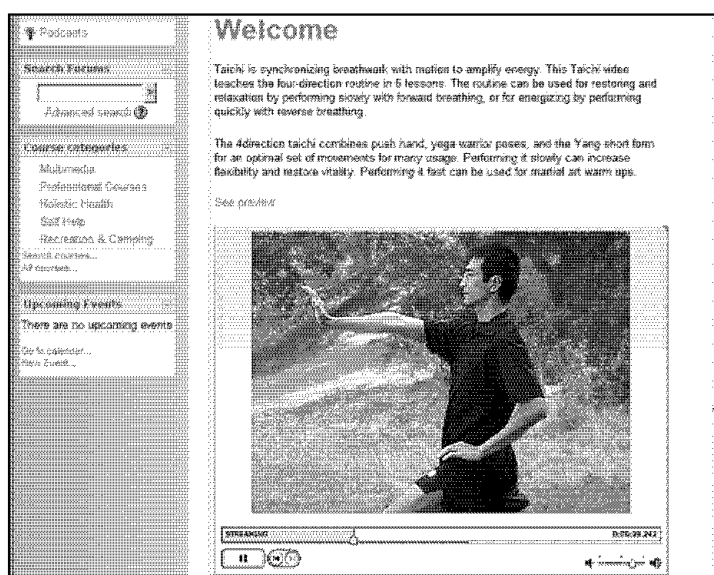
Da mesma maneira que as fontes, os estilos de texto disponíveis pelo editor do Moodle podem auxiliar na interação mútua, pois, além de auxiliar na redação de *e-mails* e outras mensagens, constatou-se que os estilos são muito úteis para a construção de páginas dentro do Moodle. Com seu uso, evitam-se processos repetitivos de formatação e se obtém um *layout* com hierarquia visual claramente perceptível.

O caráter interativo do Moodle também é promovido pela possibilidade de se comunicar, por recursos multimodais, as mais diferentes mensagens, privilegiando a sensibilidade e a liberdade de expressão dos participantes. Explicando melhor, imaginem-se os exemplos de usuários que queiram se expressar por canções, por pinturas, por poemas concretos, por fotografias, por vídeos, etc. O Moodle amplia, assim, o potencial de expressão, significação estética e, logo, de interação mútua em um curso a distância.

O editor HTML do Moodle, com sua capacidade de incorporar vídeo e som no corpo da interface, também permite que certos conteúdos instrucionais sejam mais bem

comunicados que por materiais impressos. Isto vem a permitir um ensino com grande riqueza de conteúdo e com interação reativa mais intensa. Aulas que poderiam ser comunicadas até mesmo por gravações ou por TV, também têm no Moodle um ambiente que auxilia sua publicação na Web.

Na imagem a seguir, uma aula de *taichi* em vídeo com o uso do Moodle. A capacidade de adequação da interface do AVA possibilitou que o *layout* fosse dividido em duas colunas, deixando área livre para caber a apresentação.



Fonte: TEACHACOURSE.ORG: *Taichi*. Disponível em:  
 <<http://webarches.com>>. Acesso em: 16 jan. 2007.

Figura 75 – Curso de *taichi* em vídeo com o uso do Moodle.

Nas páginas do Moodle é possível, ainda, o uso da técnica de “*frames*” HTML, que são molduras dentro das quais se podem visualizar outras páginas da Web. Com isto, várias páginas podem ser abertas dentro de uma mesma, permitindo, por exemplo, iniciar uma atividade multimodal em um *frame* enquanto outro *frame* dá liberdade de navegação pelo AVA a qualquer momento.

Portanto, pelo que foi verificado, o editor HTML do Moodle potencializa o caráter interativo das ferramentas de comunicação assíncrona ao oferecer recursos para uma comunicação visual mais expressiva da personalidade e da cultura de cada interagente e, ao mesmo tempo, disponibilizar funções básicas para a construção de páginas multimodais, sem exigir que alunos e professores tornem-se peritos em *web design*.

#### 4.5.3.2 A ferramenta perfil e os avatares no Moodle

Esta ferramenta permite que os participantes de um curso no Moodle se conheçam melhor, ao se apresentarem uns aos outros. Cada participante preenche o perfil com seu avatar e com informações a seu respeito, inclusive com seus dados para contato. Além do endereço de *e-mail*, podem ser informados seus dados para encontro síncrono via *softwares* mensageiros (ICQ, Yahoo! Messenger, MSN Messenger, etc) e *hiperlinks* para outras páginas de interesse pessoal. No perfil, o participante também pode optar pelo idioma da interface e pelo “tema” gráfico que mais lhe agrada para o Moodle.

Em qualquer sala do AVA, ao se clicar sobre a foto ou sobre o nome de um participante, tem-se acesso ao seu perfil. Na figura a seguir, o perfil do autor desta dissertação como exemplo.



Figura 76 – Exemplo de perfil pessoal no Moodle.

O emprego desta ferramenta imita a estratégia pedagógica do professor de curso primário, na qual, para mais facilmente gravar os nomes dos alunos, ele fixa crachás em cada um deles nos primeiros dias de aula. Nas séries do ensino fundamental, o professor precisa atentar para o desenvolvimento individual dos alunos, devendo conhecer muito bem cada um deles. Num outro extremo, por exemplo, um curso de graduação caracteriza-se pelo discurso do docente para a generalidade da classe, que já possui certa independência.

A estratégia pedagógica de identificar cada aluno por um crachá ou por outros sinais é uma técnica que funciona muito bem, embora não usada nas aulas dos cursos superiores. Nestes, é muito comum os colegas, no primeiro dia de aula, apresentarem-se

uns aos outros, informando de onde vêm, sua profissão, etc. Porém, dias depois, já fica mais difícil para o docente conseguir lembrar o que todos os alunos já afirmaram.

Tanto na EaD quanto nos cursos presenciais em ambientes não-virtuais, é um tanto difícil para o docente e para os próprios estudantes se conhecerem e relembrarem o nome, os gostos, os interesses e a aparência de cada um. Assim, na EaD que se vale de AVAs, o perfil vem permitir um conhecimento inicial das individualidades, podendo ser consultado *on-line* a qualquer momento por qualquer participante. Com esta ferramenta, cada pessoa já dá um primeiro passo para que os colegas sintam-se à vontade de interagir com ela sobre assuntos de interesse comum, mesmo que não sejam assuntos relacionados com o curso, sendo também um espaço para sua afirmação individual.

O avatar, ao ser a representação visual de cada usuário, facilita a localização das suas intervenções nos fóruns e em outras atividades no AVA. Esta representação pode assumir outras formas além da sua foto da pessoa, ser qualquer outra imagem, o que permite a auto-representação icônica de cada um dos participantes dentro de um mesmo espaço virtual. A personalização do avatar possibilita a expressão da individualidade, levando ao grupo todo um contexto que envolve um determinado colega: seus sentimentos, seus valores, sua família, o lugar onde vive, etc, sendo comum que o participante troque freqüentemente seu avatar a fim de melhor representar a sua situação atual. Enfim, com os avatares, pode-se perceber com mais riqueza as pessoas que estão a interagir por trás da frieza da tela do computador.

Os avatares também são exibidos em um bloco que lista quem está *on-line*, condição importante para que os participantes possam iniciar interações síncronas em uma sala de *chat* ou por meio do *software* mensageiro do Moodle. Para se iniciar a interação por meio deste último, clica-se sobre o ícone do envelope, ao lado do nome do participante com quem se deseja interagir.



Figura 77 – Bloco do Moodle que avisa quem está *on-line*.  
Imagem registrada pelo autor desta dissertação ao experimentar uso do Moodle.

Infelizmente, o ícone do envelope pode confundir os participantes, pois pode ser entendido como “*e-mail*”, e não como referência ao *software* mensageiro do Moodle. Este ícone é totalmente personalizável, e seria apropriado substituí-lo por outro com caráter menos dúbio.

#### 4.5.3.3 A interface gráfica na ferramenta *chat* do Moodle

Para quem pretende entrar em uma sala de *chat*, o Moodle já fornece uma lista dos que ali dentro já estão a interagir. Nas imagens que seguem, tem-se a lista dos atuais participantes de um *chat* e, ainda, a interface da sua sala virtual.

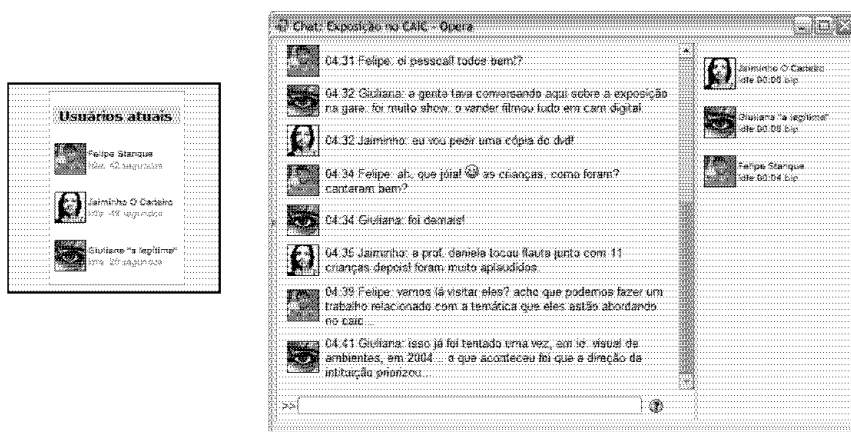


Figura 78 – Lista de participantes de um *chat* e sala de *chat*.  
Imagens registradas pelo autor desta dissertação ao experimentar uso do Moodle.

Nas mensagens do *chat* podem ser inclusos textos formatados em HTML e carinhas. Um aspecto deficiente desta interface é a falta de botões ou seletores para formatar os textos, o que permitiria o uso de cores e fontes que identificassem as mensagens de cada participante.

Para o melhor proveito das potencialidades do *chat*, é recomendável que os participantes agendem os horários para os encontros síncronos no AVA. Já no caso dos fóruns de discussão, as interações podem ocorrer assincronamente, como se comenta a seguir.

#### 4.5.3.4 A interface gráfica na ferramenta fórum de discussão do Moodle

Ao se analisar o aspecto visual dos fóruns de discussão do Moodle, verifica-se que há uma organização visual que estabelece relações de estrutura e andamento do diálogo, que visam explicar visualmente como as participações se desenvolveram. À medida que as intervenções dos colegas vão sendo registradas, vão sendo automaticamente posicionadas umas sob as outras, alinhadas de maneira encadeada conforme suas vinculações. Os elementos parecem relacionados pelo seu alinhamento como trazem Saffer (2006) e Williams (2004).

Esta organização visual vem a permitir o posterior resgate da discussão pelos que visitarem a sala do fórum. A hierarquia visual estabelecida serve como facilitador das interações na medida em que, quando um diálogo começa com determinado assunto e vai tomando outros rumos no seu decorrer, fica visualmente perceptível quem está respondendo a quem. Esta organização visual das mensagens condiz com a necessidade apresentada por Valente (1998) para a interface da discussão, mencionada na justificativa desta pesquisa.

A figura que segue, uma tela do fórum do Moodle, demonstra uma longa discussão na qual se pode observar a relação visual entre as mensagens. Para melhor explicar esta relação, os caminhos tomados na discussão foram marcados com linhas tracejadas.

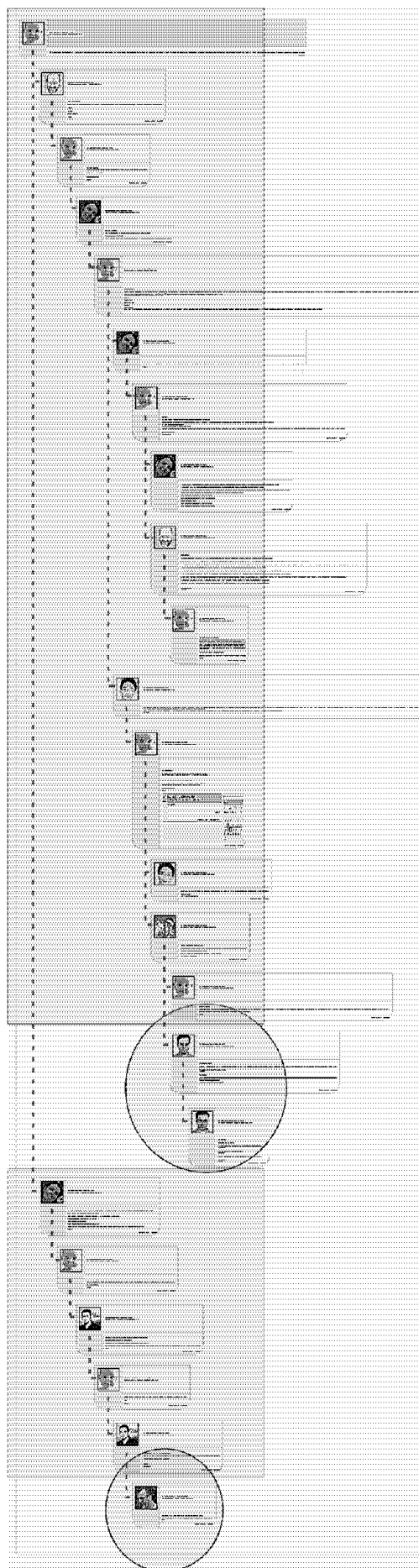


Figura 79 – Tela do fórum do Moodle demonstrando as relações visuais entre as mensagens.

Como se pode notar, depois de partir de uma única questão o diálogo foi se dividindo em três ramos principais – em função dos diferentes assuntos levantados. Assim, verifica-se que esta organização visual ajuda a esclarecer a complexa trajetória da discussão.

Os diálogos marcados com dois grandes retângulos desenvolveram-se desde 14 de outubro até 19 de novembro de 2004. As participações marcadas com círculos ocorreram no início de agosto de 2006. Ou seja, a discussão ficou parada por quase dois anos, sendo retomada mais tarde por pessoas que não estavam nas discussões iniciais.

Para fins desta dissertação, o diálogo foi copiado no início de 2007, sendo que este pode ser retomado a qualquer momento, assumindo novos rumos, inclusive.

O fórum mostrado na figura anterior está configurado para ser visto com as mensagens “aninhadas”. No entanto, se um visitante quiser ver esta discussão de outras maneiras, o Moodle também pode apresentar uma lista apenas com os títulos das mensagens, ou ainda, pela ordem cronológica, começando pela mais recente ou pela mais antiga.

Na imagem abaixo, as mensagens listadas apenas pelos títulos, mostrando visivelmente o encadeamento da discussão. Para quem quiser tomar parte na discussão, fica mais fácil entender como tal está se desenrolando.

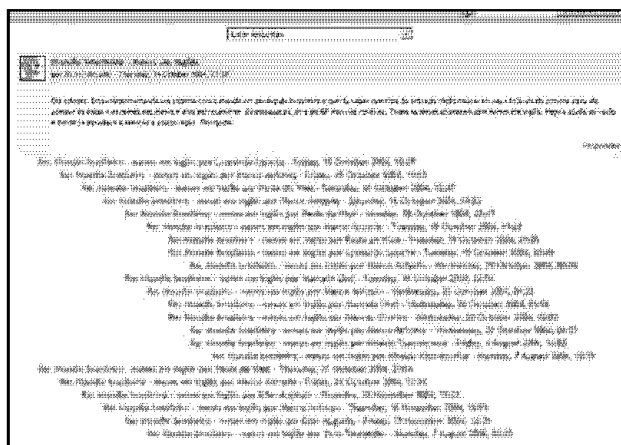


Figura 80 – Mensagens do fórum listadas apenas pelos títulos.

Portanto, conforme os objetivos desta pesquisa, nesta etapa foram analisadas potencialidades e facilidades para interferência na interface gráfica do Moodle. Verificou-se que este AVA permite adaptações propositalmente dos administradores e usuários no *layout* das páginas, na identificação individual de cada participante, na redação e na personalização visual das mensagens. Por outro lado, alguns automatismos do AVA modificam a interface em função da estrutura interna do ambiente, da sinalética deste e da



comunicação visual em *chats* e fóruns, o que vem a facilitar a comunicação, a navegação e também a manutenção do sistema. Avaliar mais profundamente como estas adaptações da interface potencializam o caráter interativo do AVA é o objetivo do próximo ponto deste estudo.

#### **4.5.3.5 Avaliando o potencial oferecido pela interface gráfica do Moodle**

Em um AVA com fundamentação construtivista e construcionista, a interface tem como fim principal não a interação com a máquina, mas com os colegas dentro de uma relação de cooperação, socializando as ações de cada indivíduo, auxiliando-o a ser um legítimo participante – aquele que toma parte em uma relação dialógica compartilhando idéias de maneira autônoma, crítica e, como Primo (2001) reforça, influenciando e sendo influenciado enquanto os interagentes vão construindo a relação.

Sendo a interface gráfica o meio entre os interagentes e as os registros que eles fazem no ambiente, é necessário que se ofereça uma operação intuitiva, familiar e descomplicada com o espaço no qual os colegas lançam suas idéias. A interface do AVA deve ser um facilitador, comportando-se do modo transparente, privilegiando a usabilidade, a expressividade e, interação mútua e a exploração. Ou seja, o caráter interativo do AVA é propiciado por ser um sistema centrado principalmente nos usuários – muito embora várias atividades educacionais possam ser desenvolvidas por meio da interação reativa com o AVA.

A interação por meio do computador nunca é totalmente mútua, sendo fundamental uma parcela de interação reativa, pois embora ocorra uma interação recíproca entre os colegas de curso, um influenciando o outro, é pela interação com a interface (pelo uso de linguagem de comandos, de menus, de formulários ou de manipulação direta dos elementos da interface) que os colegas acionam os mecanismos que possibilitam o diálogo. Ou seja, a interação mútua depende, num primeiro momento, de uma interação reativa com a interface do AVA.

Conforme os princípios elencados por Silva (2002) para a concepção de produtos verdadeiramente interativos que permitam o tratamento da informação e da comunicação em favor de um “mais comunicacional”, constata-se que o Moodle consegue atender a todos os requisitos, como se explica a seguir.

Atendendo ao primeiro requisito listado na página 74 deste trabalho, a possibilidade

de interferência na interface gráfica deste AVA permite explorar as vantagens do hipertexto, quando os interagentes manipulam *hiperlinks* sem limitações, trazendo sua funcionalidade e flexibilidade para dentro do ambiente.

Neste sentido, a virtualidade e o hipertexto contribuem com a potencialidade da multilocalização virtual, da construção do conhecimento por meio de muitos e diversos atalhos. Conforme o apresentado em Lévy (1999), com a hipertextualidade, há uma tendência à mescla das funções de leitura e redação. Isto ocorre porque o leitor, ao percorrer documentos e atalhos, reconstitui a ordem das idéias de um modo muito particular, dentro de todos os caminhos possíveis para a leitura. O leitor participa da redação do texto que lê na medida em que tem o poder de reordenar a leitura quando “navega” ao seu modo, fazendo uma combinação dos nós pelos quais salta de um texto para outro, o que vem ao encontro do binômio *permutabilidade-potencialidade* elencado por Silva (2002, p. 158). Dependendo da permissão dada ao “navegante”, este pode modificar a mensagem e acrescentar *hiperlinks*, associando deferentes textos e adicionando outros novos que serão compartilhados com os colegas, interferindo no ambiente, o que vem a coincidir, respectivamente, com os binômios *participação-intervenção* e *bidirecionalidade-hibridação*<sup>101</sup>.

Sendo o Moodle um ambiente baseado na Web, os *links* neste dispostos podem levar a outros locais na Web – e da Web para dentro do Moodle (desde que se tenha a permissão, para adentrar no ambiente). Igualmente, o uso de blocos com RSS e *podcasts* disponibiliza *hiperlinks* a conteúdos externos ao AVA, funcionando como vitrôs ou portas que podem ser instalados nos lugares mais convenientes. Neste sentido, a aplicação de *frames* na interface do AVA também permite contemplar a dinâmica em ambientes externos ao AVA, ao mesmo tempo em que fornece acesso a estes sem que seja preciso sair do AVA. Assim, o uso de *frames* no AVA proporciona a bilocalização virtual. Estas características configuram o Moodle como um ambiente não-hermético e, atendendo ao conceito de interação mútua de Primo (2000, p. 7), configuram-no como um sistema aberto ao contexto.

Portanto, considerando as diferentes dimensões elencadas por Primo<sup>102</sup> (ver figura 3), que caracterizam um sistema como interativo, o Moodle pode ser considerado um potencializador da interação mútua no momento em que é um sistema aberto ao contexto e

---

<sup>101</sup> Id., *ibid.*

<sup>102</sup> Op. cit.

com interface virtual, na qual cada agente pode se rebelar livremente contra os roteiros e modificar o encaminhamento em curso com a manipulação dos *hiperlinks*, compartilhando estes atalhos com os interagentes e modificando o ambiente de interação. Esta possibilidade de operação do AVA com ações interdependentes de cada participante, de compartilharem idéias livremente e influenciando-se reciprocamente, conforme como demonstra o quadro 3 desta pesquisa, configura a potencialidade de promover a interação mútua no Moodle, de acordo com o apresentado por Primo (2000).

A interface gráfica do editor HTML do Moodle, ao se valer dos princípios de similaridade e consistência visual (WROBLEWSKI, 2002; WILLIAMS, 2004 e TIDWELL, 2005), facilita a interação reativa usuário-computador, promovendo uma melhor exploração das ferramentas que permitem a criação e a edição hipertextual em favor da interatividade.

Atendendo ao segundo princípio para a concepção de um produto interativo (SILVA, 2002) listado na página 72, o Moodle dispõe de funcionalidades que incentivam o interagente a explorar e que ajudam a orientação durante a exploração, conforme se descreve a seguir.

O Moodle possui automatismos que facilitam a orientação e a navegação dentro do ambiente, consonantes com as contribuições de Badre (2002), Duyne, Landay e Hong (2002), como sumários, índices e listas, histórico do caminho percorrido e ferramenta de busca dentro do AVA, utensílios que ajudam o interagente a explorar o ambiente sem que uma navegação linear e hierárquica seja obrigatória. Estas ferramentas podem contribuir, então, para a libertação da seqüencialidade e do determinismo simplificador descritos por Silva (2002), possibilitando ir e vir pelo ambiente virtual.

Esta navegação partindo de uma fundamentação fragmentada, porém ricamente sinalizada que constitui uma trama a ser percorrida, implica na oportunidade para mais interações, para o “mais comunicacional” afirmado por Silva (2002), de acordo com o seu convite ao pensamento complexo e à epistemologia da complexidade. Assim, estas ferramentas também vêm atender a mais um pressuposto elencado por Silva (2002) para que um produto realmente contemple a interatividade ao favorecerem o rompimento com a linearidade do discurso, o rompimento com os referenciais unidimensionais.

As opções de ordenação automática das informações sob determinados critérios de apresentação trazem flexibilidade para organização das mensagens nos fóruns e também para a disposição das atividades e conteúdos nas telas, auxiliando a interação com o AVA e, a partir deste, com os outros interagentes. A possibilidade de padronização da *organização visual* e da *personalidade visual* do Moodle, com emprego dos estilos tipográficos e

“temas” gráficos, favorece a consistência de navegação e a identificação visual do AVA como um todo e, igualmente, em cada uma de suas salas virtuais.

Esta capacidade de personalização visual também é um acessório fundamental para o incentivo à exploração do ambiente virtual, pois, como trazem Silva (2002), Ramos e Rafael Segundo (2005), a apresentação visual sofre avaliação estética pelos interagentes, agradando-os e os envolvendo com maior ou menor intensidade, de acordo com suas preferências visuais e com suas culturas.

O Moodle também responde a outro requisito de Silva (2002) para que um AVA possa propiciar a interatividade, que é valorizar o discurso não-textual, visual da interface, ao mesmo tempo em que permita romper com a linearidade do discurso. Explicando melhor, referenciando-se ao que defende Silva (2002, p. 191), com o auxílio da interface gráfica do Moodle é possível a construção de um ambiente que estimule a exploração e a participação<sup>103</sup>. Com as ferramentas de manipulação dos blocos e edição HTML, o Moodle possibilita preparar um ambiente de organização visual complexa – fragmentada, porém reticulada, com muitas entradas, saídas, direções e sentidos de percurso.

Um AVA construído de modo a ser explorativo, com estrutura e interfaces que construam uma teia, não precisa ser sinônimo de confusão e desorientação, até porque a própria Internet – que é uma teia gigante, um conjunto de muitas teias – é extremamente complexa e não é desorganizada. Pelo contrário, com as ferramentas de busca e por meio dos inúmeros *hyperlinks* se chega a qualquer lugar da rede mundial.

Apresentando ao interagente um contexto no qual não há ordem claramente definida para a navegação obtém-se uma interface gráfica explorativa, que vai ao encontro do pensamento e da epistemologia da complexidade. Para melhor esclarecer como isto pode acontecer é necessário revisitar o referencial teórico desta pesquisa, o que se faz a seguir.

Esta situação, de uma interface com organização visual complexa, é bem exemplificada pelo *web site* pessoal de Silva (2006)<sup>104</sup>, onde o navegante é estimulado a explorar o local na seqüência em que sua curiosidade incitar, pois não é apresentada uma

---

<sup>103</sup> Uma tela de entrada semelhante à do site de Silva (2006), com os blocos desalinhados, não se pode fazer automaticamente no Moodle, pois este se vale de uma organização baseada uma grade de diagramação. Mas é plenamente possível se fazer com o editor HTML do Moodle, de operação intuitiva. Inclusive se o educador quiser fazer um *layout* mais complicado em HTML, pode desenvolvê-lo em outros softwares (como o Microsoft Word, por exemplo) e depois copiar e “colar” o *layout* dentro do editor HTML do Moodle. Os blocos do Moodle podem ser desativados até, facilitando a construção de uma organização mais livre na interface.

<sup>104</sup> Figura 13 desta dissertação.

hierarquia claramente definida para a leitura. Silva faz isto ao dispersar vários pontos de entrada pela tela, desunindo-os de modo aparentemente aleatório, tentando evitar a exposição conducionista e a lógica linear perceptível visualmente. Assim, Silva tenta evitar que os pontos se relacionem visualmente por alinhamento, por proximidade, por fechamento ou por continuidade – como descreve a teoria da Gestalt<sup>105</sup>. A única relação visível entre os pontos é de similaridade, pois são parecidos em formato, dimensão e cor. Por um instante o navegante pode observar esta tela na tentativa de a interpretar, e em um instante se perguntar “Em qual ponto entrarei primeiro?”. Como não há hierarquia clara para a navegação, cada navegante acaba por adentrar o *site* segundo a sua leitura, segundo o seu ponto de vista – sendo que algo observável sob diferentes pontos de vista é algo complexo, ajustando-se ao conceito complexo de interatividade proposto por Silva<sup>106</sup>.

Visto o que apontam as pesquisas de Nielsen (2006), Shrestha e Lenz (2007) sobre a leitura das páginas da Web por pessoas do ocidente, a leitura de uma organização segmentada está mais próxima de uma leitura não hierárquica, menos previsível, mais enredada e, portanto, mais complexa. Esta segmentação visual das informações pode se dar pelo agrupamento perceptível destas em pontos isolados, como descreve a Gestalt e como o *site* pessoal de Silva exemplifica.

É oportuno comparar algumas figuras já apresentadas neste estudo que se apresentam relacionadas por algumas similaridades visuais:

---

<sup>105</sup> Cf. BARROS, 2003, p. 34; TIDWELL, 2005, cap. 4, seção 4.1.

<sup>106</sup> Op. cit.

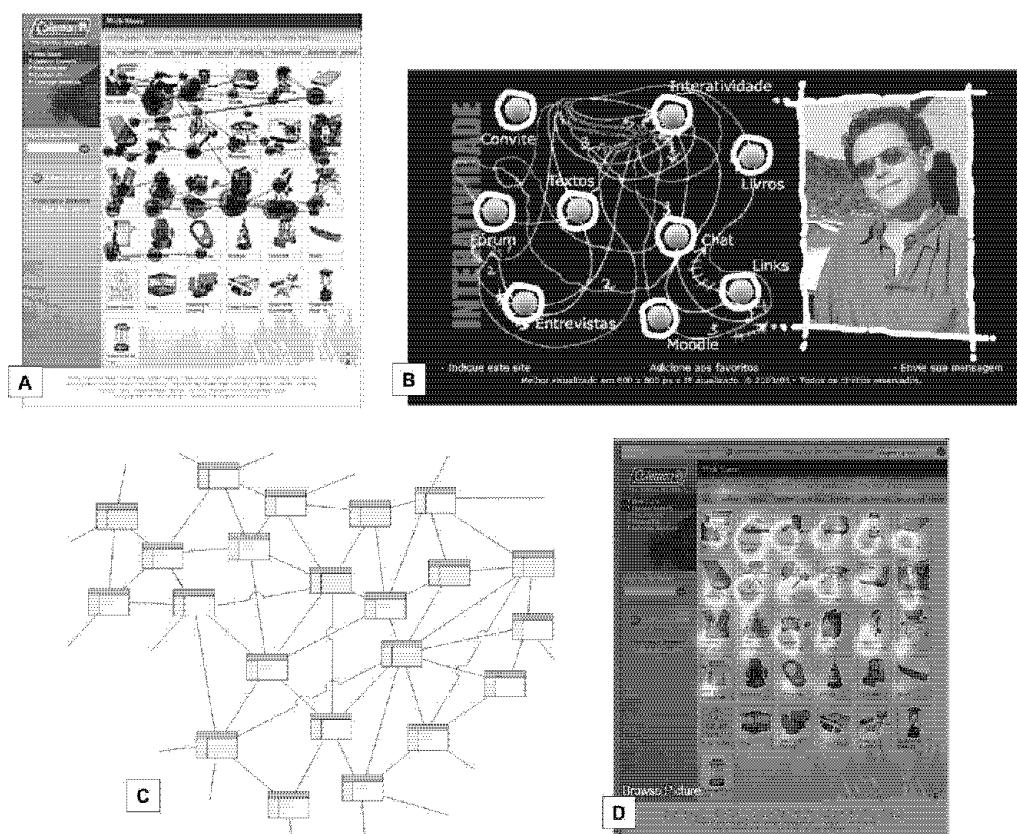


Figura 81 – Comparação entre figuras que exibem segmentação visual.

No conjunto mostrado, um enredo desenvolvido pela movimentação do olhar em uma página com informações em blocos (A), obtido por Shrestha e Lenz (2007, p. única), descreve um gráfico semelhante à estrutura de navegação em teia (C), explicada por Lynch e Horton (2001). Estes gráficos (A e C), por sua vez, remetem à tela de entrada do *site* de Silva (2006) (B). Esta interface, por fim, parece com o registro dos focos de atenção (D) obtido quando leitores exploravam a página organizada em blocos (A).

O que se percebe visivelmente é o padrão organizacional fragmentado que, para ser vislumbrado, descreve uma complexa e intrincada rede. Em C, percebem-se as múltiplas ramificações oferecidas pelo hipertexto em uma *arquitetura* de teia. Em A, B e D notam-se os múltiplos caminhos oferecidos pelo hipertexto em *telas* com organizações visuais complexas, fragmentadas, compostas por diversas entradas possíveis, sem uma ordem imposta para a leitura – assim como em C, o início, o meio e o fim do percurso são incertos.

Por outro lado, as páginas que não utilizam segmentação de informação, como páginas onde o texto prevalece, têm leitura com padrão mais previsível – o “F” descrito por Nielsen (2006). Assim, o padrão de leitura em “F” está mais próximo de uma leitura

linear, seqüencial e hierárquica e, portanto, mais próximo de uma estrutura expositiva, conducionista.

Observa-se que na maioria das vezes, conforme Nielsen<sup>107</sup> e Shrestha e Lenz (2007), as telas da Web são observadas em linhas horizontais, de cima para baixo – fato independente serem visualmente segmentadas ou não. Inclusive, se a tela do *site* de Silva (2006) for examinada com atenção, constata-se que os *hiperlinks* “Convite” e “Interatividade” foram situados no topo da tela, recebendo uma posição privilegiada na ordem de leitura. O *hiperlink* “Convite”, em especial, tende a ser o primeiro a ser visto – muito provavelmente por que o autor do *site* queira fazer, antes de tudo, um convite à visita de seu *site*. Mesmo assim, a exemplo do *site* de Silva<sup>108</sup> e do *site* de *e-commerce* analisado por Shrestha e Lenz<sup>109</sup>, quando as informações são segmentadas em pontos ou blocos separados, dá-se mais oportunidade para percursos não previsíveis na leitura, para a multiplicidade de trajetórias e para o rompimento com a causalidade linear. Ou seja, com organização visual em porções perceptíveis uma interface gráfica de um AVA *tenderia* a favorecer mais a curiosidade, a exploração e, assim, a interação com o objeto de estudo contextualizado nesta interface.

O docente, por sua vez, ao utilizar os blocos do Moodle para a construção criteriosa de um mosaico com várias entradas e saídas ricamente sinalizadas, pode dispor aos educandos uma organização visual segmentada na interface, a fim de potencializar o caráter interativo do ambiente. Ao mesmo tempo em que o Moodle oferece ferramentas para a interação mútua entre os participantes, possibilita a construção de um ambiente explorativo, bem sinalizado (pelos automatismos para tal fim), que facilita convidar à interação com o objeto de estudo, indo ao encontro dos princípios epistemológicos construtivistas e do pensamento complexo.

É importante ressaltar que, ao se valer da complexidade, a organização visual do AVA não pode deixar de lado a organização linear e hierárquica em certos momentos, pois está é fundamental para facilitar a comunicação interativa. Nos fóruns, por exemplo, as mensagens precisam ser dispostas sob uma determinada lógica para explicar graficamente os rumos tomados durante a discussão. Em função da virtualidade do ambiente e de sua

---

<sup>107</sup> Op. cit.

<sup>108</sup> Op. cit.

<sup>109</sup> Ibid.

interface gráfica, o Moodle permite que os interagentes reordenem as mensagens registradas nos fóruns em ordem cronológica crescente ou decrescente, potencializando o caráter interativo do AVA ao serem possibilitadas diferentes leituras do diálogo, avançando e retrocedendo como quiser – sob diferentes perspectivas que ajudam a compreender a construção coletiva da discussão. Além disso, a organização sequencial também é fundamental, por exemplo, para a disposição de conteúdos e atividades na coluna central da tela do Moodle, permitindo melhor comunicar o andamento do curso a distância.

O quarto requisito elencado por Silva (2002) para a concepção de um AVA interativo também encontra no Moodle ferramentas para sua concretização. A interface gráfica do Moodle pode ser adequada para contemplar as necessidades dos diferentes grupos de usuários, com suas experiências, preferências, expressões e necessidades diferenciadas. Cabe ao docente avaliar o público participante do curso a distância para, então, melhor adequar a interface do AVA.

Como trazem Valente (1998), Maia (2004), Behar, Leite e Primo (2005) e Delcin (2005), a capacidade de adaptação e de interferência na interface de um ambiente virtual vem a potencializar maiores e melhores interações. Neste sentido, a análise do Moodle demonstrou a capacidade de adequação da *organização* e da *personalidade* visual das telas e das mensagens enviadas pelos interagentes.

O respeito às diferenças culturais é possibilitada pela adequação lingüística, estética e organizacional da interface. A imensa variedade de idiomas atendidos pelo Moodle permite atingir públicos de muitas etnias e países. Por meio da troca dos “temas” gráficos a personalidade visual da interface pode ser alterada para alcançar uma maior identificação estética com os interagentes. Estes “temas” podem ser criados e gerenciados, inclusive pelos próprios interagentes.

Como demonstrado na análise do Moodle, as próprias instituições educacionais podem se valer da adaptação da interface para promover a consistência visual entre seus ambientes virtuais, favorecendo não só a aparência, mas principalmente, melhores interações com as interfaces.

Constata-se que a interface do Moodle pode ser adaptada também para pessoas com diferentes necessidades especiais. O uso de *softwares* como o DOSVOX e o Braille Fácil, que auxiliam as pessoas cegas, pode ser facilitado pelo uso de páginas do Moodle divididas em “*frames*”, um recurso já oferecido pronto no AVA. A seleção da mensagem a ser vocalizada ou impressa em Braille pode ser descomplicada inserindo-se esta mensagem



em uma página de texto puro dentro de um *frame*. Desta maneira, a interação pode ser facilitada ainda mais para os usuários cegos. Observa-se, no entanto, que o DOSVOX e o Braille Fácil interpretam qualquer tipo de página da Internet, mas o uso de *frames* seria uma forma de facilitação para a operação destes dois *softwares* em conjunto com o Moodle.

Para pessoas com limitação visual parcial, o uso de estilos de texto com fontes grandes e “temas” gráficos de alto contraste para a interface podem os auxiliar a interagirem. Ainda, conforme a análise feita, verifica-se que o Moodle pode beneficiar também pessoas com limitações auditivas, analfabetos e, ainda, o público infantil ao suportar recursos multimodais e rica comunicação pictórica na interface.

Ainda se referindo ao uso de *frames*, verifica-se que esta funcionalidade pode ser valiosa para o Moodle suportar recursos multimodais dentro de suas páginas, inclusive em conjunto com outros *softwares*. Assim, no corpo de uma página do Moodle podem ser inseridos *softwares* educacionais multimodais que tenham suporte à Web. Utilizando programas como o Microsoft PowerPoint<sup>110</sup> ou o Adobe Flash<sup>111</sup>, por exemplo, educadores podem criar seus próprios *softwares* educacionais multimodais<sup>112</sup>. Estes *softwares* educacionais podem compor uma biblioteca de aplicativos que podem ser utilizados incorporados ao *layout* das páginas do Moodle. Exemplificando melhor, toma-se uma tela do Moodle dividida em dois *frames*: no primeiro frame dispõe-se um menu; no segundo frame são abertos os *softwares* ativados pelo menu do primeiro frame. Nesta situação é possível acionar-se toda a biblioteca de softwares sem ser preciso sair do AVA. Isto é apenas um exemplo explicado tecnicamente, mas a combinação das funcionalidades do Moodle com os *softwares* multimodais pode proporcionar muitas situações que possam ser potencializadoras do caráter ativo, explorador e dialógico para os educandos.

O caráter interativo das ferramentas de comunicação do Moodle, que permitem a co-criação, a construção de uma relação entre os agentes com liberdade de intervenção e de cooperação, como trazem Silva (2002) e Primo (2000), é potencializado quando a interface gráfica do AVA disponibiliza ferramentas que aproximam o diálogo escrito do

---

<sup>110</sup> *Software* especial para criar apresentações multimodais.

<sup>111</sup> *Software* para autoria multimodal profissional.

<sup>112</sup> Como ressaltam Brandão e Teixeira (2003), apesar de a criação profissional de um *software* educacional ser uma atividade multidisciplinar, pequenos aplicativos podem ser construídos e utilizados com êxito valendo-se de programas como o Microsoft PowerPoint.

diálogo face-a-face. Nos diálogos síncronos e assíncronos, a significação do texto é reforçada pelas “carinhas” e pela formatação visual das mensagens, que podem ser editadas como em um típico editor de texto. Inclusive, a possibilidade de importar textos já formatados, dos editores de texto ou das páginas da Web, facilita a comunicação de informações sem afetar a semântica visual original dos textos que são importados.

O editor HTML do Moodle, ao dispor estilos de texto e ao limitar a lista de fontes disponíveis para a redação das mensagens, ajuda a construir uma comunicação mais consistente, pois permite que todos os interagentes compartilhem suas mensagens visuais com compatibilidade, evitando problemas técnicos durante a interação mútua.

Além disso, a utilização de recursos multimodais possibilitam a uma comunicação não somente textual, mas uma comunicação entre os participantes que pode contemplar a sensibilidade estética e todas as suas manifestações.

Deste modo, todas as potencialidades que o Moodle traz para a adaptação da sua interface gráfica a fim de melhor mediar e suscitar a comunicação interativa permitem ao mesmo tempo considerar e valorizar o contexto, como defendem Primo (2000) e Silva (2002).

Dois recursos que o Moodle não possui e que seriam bem-vindos: o vídeo *chat* e botões para a formatação de texto na ferramenta *chat*. É provável que com a evolução deste AVA estes recursos venham a ser adicionados.

Por fim, atendendo a última condição apresentada por Silva (2002) para um “mais comunicacional”, o Moodle permite ao docente adequar as interfaces das “salas virtuais” especialmente para cada propósito educacional. As várias ferramentas disponíveis pelo Moodle podem ser ativadas ou não, a critério do docente conforme exigirem os objetivos do processo de aprendizagem e conforme as estratégias educacionais eleitas considerando-se as características da comunidade de estudantes. Ainda, uma melhor interação professor-conteúdo é proporcionada quando as interfaces são construídas com as facilidades que o Moodle traz para a edição HTML, modificação da organização da interface e de sua personalização estética.

#### **4.6 Comparando um AVA com os tipos mais comuns de *web sites***

Ao fazer o paralelo entre o AVA Moodle e os tipos mais comuns de *web sites*, tem-se a oportunidade de apontar determinados aspectos com implicância direta nos componentes e na

linguagem da interface gráfica que podem ser potencializadores de interações mútuas.

É preciso esclarecer que os AVAs podem ser utilizados para outros fins que não educacionais, como por exemplo, manutenção de um blog ou de um fórum de discussão qualquer ou, ainda, de um *site* institucional. A comparação feita a seguir entre o AVA que foi analisado, o Moodle, e os outros tipos de *sites* citados parte de um contexto no qual o AVA esteja sendo empregado com fins educacionais.

Ao contrário dos sistemas gerenciadores de conteúdo para a Web, os AVAs são sistemas que visam principalmente gerenciar cursos, com funções que focam as interações e as atividades do estudante e do professor, ambas figuras com suas respectivas responsabilidades dentro de um curso. Cabe ao professor o papel de coordenar o processo educacional no ambiente, tendo privilégios administrativos para manutenção do ambiente virtual e, ainda, tendo acesso a ferramentas que auxiliam o desenvolvimento das atividades docentes. Assim, um diferencial fundamental dos AVAs para os outros tipos de *sites* é o conjunto de ferramentas de avaliação<sup>113</sup>, ausentes nos pacotes de *softwares* para gerenciamento de conteúdo na Web.

Para esta análise foi construído um quadro que traz várias propriedades elencadas com base na revisão de literatura deste trabalho. Para se proceder a verificação foram selecionados intencionalmente, além do Moodle, quinze *web sites* que serviram como amostra<sup>114</sup> dentro de cada categoria analisada. A análise qualitativa é apresentada a seguir.

---

<sup>113</sup> As ferramentas de avaliação não são comentadas neste estudo, mais preocupado com questões de comunicação e interação na EaD.

<sup>114</sup> Sites institucionais: 1. MEC <<http://www.mec.gov.br>>; 2. UFSM <<http://www.ufsm.br>>; 3. UPM <<http://www.mackenzie.com.br>>. Portais da Web: 1. Terra <<http://www.multiply.com.br>>; 2. Yahoo! Brasil <<http://www.yahoo.com.br>>; 3. UOL <<http://www.uol.com.br>>. Sites de relacionamento: 1. Orkut <<http://www.orkut.com>>; 2. Multiply <<http://www.multiply.com>>; 3. Facebox <<http://www.facebox.com>>. E-commerce: 1. Livraria Cultura <<http://www.livrariacultura.com.br>>; 2. B&H Photo Video <<http://www.bhphotovideo.com>>; 3. Submarino <<http://www.submarino.com.br>>. Blogs: 1. Desabafos Angolanos <<http://www.desabafosangolanos.blogspot.com>>; 2. Abobrinhas de Nelson Pretto <<http://nelsonpretto.livejournal.com>>; 3. ¿Dequejeito? <<http://www.dequejeito.com.br>>.

	Sítios institucionais	Sítios de e-commerce	Portais	Blogs	Sítios de relacionamento	AVA Moodle
Exige registro para permitir visitação e a participa�o	Não, apenas para conteúdos restritos aos funcionários	Não	Não, apenas para conteúdos restritos aos assinantes	Não	Sim	Sim, mas sob exigência do administrador
Permite o usuário registrado personalizar a interface gráfica	Não	Não	Não	Apenas o autor do blog	Sim, parcialmente	Sim, com permissão do administrador
Perfil com foto de cada usuário registrado	Não	Não	Não	Apenas do autor do blog	Sim	Sim
Forma�o de grupos ou "comunidades"	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Mostra quem está on-line, visitando o local	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Forum de discussão	Não	Não	Não, mas fornece acesso a f�rums	Não, apenas espaço para comentários dos visitantes	Sim	Sim
Lista de discussão	Não	Não	Não, mas fornece acesso a listas	Não	Sim	Sim
Diário/página pessoal/ portfólio	Não	Não	Não, mas fornece acesso a blogs	Sim, é objetivo do blog ser um registro pessoal do autor	Não, apenas a ferramenta "perfil"	Sim
FAQ/ajuda/glossário	Sim	Sim	Sim	Geralmente não. Apenas do fornecedor do serviço	Sim	Sim
White board	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Som e vídeo	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Calendário/ agenda	Não	Não	Não	Calendário apenas	Não	Sim
Salas de chat	Não	Não	Sim, em páginas do portal que funcionam como "salas" temáticas	Não	Não	Sim
Alimenta�o e compartilhamento de conteúdos entre usuários registrados	Não	Não	Não	Sim, com multimodos, inclusive	Geralmente apenas fotos	Sim, com multimodos, inclusive
Mural para avisos	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
RSS e podcasts	Sim.	Sim.	Sim.	Sim.	Não.	Sim.
Edi�o colaborativa de textos	Não	Não	Não	Não, apenas espaço para comentários dos visitantes	Não	Sim
Questionário on-line com questões dissertativas e objetivas	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Anúncios publicitários nas páginas	Sim	Sim	Sim	Não, exceto do portal que fornece o serviço	Sim	Não, mas � possível se forem desejados.

	Sites institucionais	Sites de e-commerce	Portais	Blogs	Sites de relacionamento	AVA Moodle
Apresenta links para outros sites	Raramente, apenas links para sites de parceiros	Raramente, apenas links para sites de parceiros	Sim, muitos links, porém podem "encurralar" o visitante dentro do portal	Sim, links para qualquer web site, inseridos pelo autor e visitantes	Sim, links para qualquer web site, inseridos pelos usuários	Sim, links para qualquer web site, inseridos pelos usuários
Estrutura de navegação	Arborescente	Arborescente	Arborescente	Arborescente, mas, pelo autor do blog, pode vir a ser anárquica	Arborescente, mas, pela interação mútua, pode vir a ser anárquica	Arborescente, mas, pela interação mútua, pode vir a ser anárquica
Principais temas dos assuntos tratados	Institucionais	Comerciais	Generalidades, notícias e comerciais	Pessoais e os mais diversos	Pessoais e os mais diversos	Relacionados com o aprendizado e outros
Mapa do site	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Ferramenta para busca dentro do site	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Figura 82 – Comparação entre o AVA Moodle e os tipos mais comuns de *web sites*.

Conforme a análise do quadro, podem ser percebidas muitas similaridades entre os *sites* de relacionamento e o AVA Moodle. No entanto, este se demonstra o ambiente mais democrático, ao dar abertura ao diálogo entre os visitantes e à expressão individual, possibilitando a interação por fóruns e listas de discussão, disponibilizando perfis individuais e permitindo a criação de grupos. Este sistema, por ter o usuário no centro das atenções, é o que apresenta mais ferramentas para interação mútua e maior flexibilidade para modificação visual na interface gráfica pelos interagentes, fatores que vêm a permitir uma estrutura de navegação imprevisível, mutável, anárquica, na medida em que os participantes manipulam o hipertexto – fatores que vêm ao encontro do que Primo (2000) define como sistema aberto de interface virtual (ver quadro 3 desta dissertação) e, ao mesmo tempo, ao encontro do que Silva (2002) apresenta como requisitos para um sistema interativo na perspectiva do pensamento complexo e da epistemologia da complexidade.

O blog, apesar de muitas características em comum com o AVA e com o *site* de relacionamento, tem seu conteúdo e sua interface gerida apenas pelo seu autor, não sendo um ponto de encontro *entre* os usuários, mas fundamentalmente um ponto de encontro destes com o conteúdo disponível e com o autor do blog.

Constatou-se que o *site* de relacionamento e o blog não privilegiam um espaço interno para o *chat*, muito embora diálogos síncronos possam eventualmente acontecer nos fóruns<sup>115</sup>

<sup>115</sup> Fato mais constatado no Orkut e menos no Facebook e no Multiply, respectivamente.

dos seus grupos de usuários (“comunidades”). Nestes dois tipos de *sites* as salas de *chat* provavelmente são ausentes pela existência de *softwares* mensageiros que cumprem esta função (ICQ, Yahoo! Messenger e MSN Messenger – que podem, inclusive, gravar os diálogos síncronos para uma consulta posterior)<sup>116</sup>. Nenhum dos *sites* de relacionamento analisados possui botões na interface gráfica para formatar as mensagens textuais assíncronas (negrito, itálico, tamanho e cor do texto, etc). Neste sentido, o Moodle apresenta o maior potencial de personalização das mensagens textuais, pois além de disponibilizar “carinhas”, disponibiliza também botões para formatar as mensagens, como mostrado na figura 72.

Embora os AVAs tenham algumas ferramentas de comunicação e interação semelhantes aos outros *sites*, especialmente blogs e *sites* de relacionamento, normalmente só participam dos AVAs os usuários envolvidos com as atividades de um determinado grupo escolar, sendo que os professores ou os administradores de um AVA comumente vetam a entrada de estranhos. Nos *sites* de relacionamento, por outro lado, a inscrição não é supervisionada por administradores do sistema, permitindo a entrada de qualquer pessoa. Assim, o AVA acaba impondo dificuldades para ocasionalmente se conhecerem novas amizades virtuais além do grupo de colegas que já se tem contato ali (obviamente, novas amizades podem ser feitas fora do AVA).

Por possibilitarem o controle de acesso às suas páginas exigindo o cadastro e a identificação de todos os usuários, os AVAs, quando comparados aos outros tipos de *sites*, diferenciam-se pelo público restrito. Ou seja, ao se restringir o público participante, tem-se foco em um certo grupo de usuários e foco em interações que são estritamente de cunho educacional. No AVA, os usuários são grupados em turmas, sendo que cada turma se vale de uma sala de aula virtual, ou melhor, de um conjunto específico de telas com seus respectivos blocos. Assim, em virtude do público restrito, as interações podem ser mais bem propiciadas pelo uso de salas virtuais adaptadas ao perfil de cada turma. Quanto mais restrito o grupo de participantes, mais fácil se torna reconhecer as diferenças e as afinidades dos participantes, respeitando-as e as valorizando na adaptação da interface.

Conforme os exemplos do AVA ROODA, trazido por Amaral, Behar e Colombo et al. (2005), e de *sites* como o Meu Yahoo!, a personalidade visual do Moodle pode ser alterada

---

<sup>116</sup> O site Facebook é o único dentre os sites de relacionamento a disponibilizar uma ferramenta (em HTML) para diálogo síncrono (entre duas pessoas apenas, não em grupo), semelhante a um mensageiro instantâneo, sendo que o Moodle também apresenta um mensageiro em HTML semelhante. Tal ferramenta do Facebook disponibiliza “carinhas” para os diálogos textuais síncronos (o mensageiro do Moodle não), sendo que este site também disponibiliza “carinhas” para os diálogos assíncronos.

com a troca do “tema” gráfico da interface. Ratificando, não é apenas a organização (a disposição dos elementos, o *layout*) da página que pode ser modificada, mas sua personalidade visual também precisa se adaptar. Turmas diferentes podem empregar interfaces com idêntico conteúdo, porém com estruturas e personalidades diferentes, por exemplo. Tal capacidade de adaptação faz que o Moodle apresente o potencial de propiciar um melhor processo educacional em função de potencializar um melhor processo comunicacional nas interações mútuas e reativas. O Moodle, como qualquer ferramenta, oferece potencialidades que podem ser aproveitadas ou não, o que depende da maneira como estas são empregadas.

Uma diferença entre os *chats* dos “portais da Web” e os *chats* do Moodle é que nestes portais cada um dos usuários pode ficar oculto por trás de um apelido, que pode ser modificado em cada acesso ao serviço<sup>117</sup>. Os usuários destes *chats* abertos não precisam ser necessariamente assinantes dos serviços do portal, e conversam sobre os mais diversos temas, com um linguagem extremamente vulgar, se assim preferirem. Já no Moodle, a participação nos *chats* requer algum comprometimento do usuário com os outros participantes, sendo impossível intervir em um debate sob anonimato, o que pode inibir o uso de linguagem mais vulgar pelos participantes.

Por exigir agilidade dos participantes na escrita das mensagens e, assim, permitir menos revisões no texto digitado, os *chats* síncronos podem se caracterizar pelo uso de uma linguagem escrita mais próxima da naturalmente falada, mais informal, em comparação com os fóruns e listas de discussão<sup>118</sup>. Estes últimos, por outro lado, podem permitir que o usuário desenvolva uma reflexão ainda mais profunda sobre os assuntos discutidos podendo, inclusive, estimulá-lo a pesquisar, a buscar novos horizontes e, também, a rever algumas questões antes de apresentar argumentos aos colegas. Ao interagirem, os colegas podem ter que reformular muitas idéias enquanto digitam. A participação vem a promover o processo de ação-reflexão, ou seja, a construção crítica do conhecimento vem a ser potencializada na construção dos diálogos *on-line*, indo ao encontro dos princípios epistemológicos construtivistas e construcionistas.

Ao contrário dos *chats* abertos dos portais, as salas de *chats* do Moodle deixam registrados os diálogos que os usuários desenvolveram em tempo-real. Estes diálogos podem ser resgatados mais tarde pelos colegas, que em cima da idéia já discutida podem continuar as

---

<sup>117</sup> Sobre este fato comenta Marcuschi (2004, p.43-54).

<sup>118</sup> Id., *ibid.*

discussões em outras seções de *chat*.

Verifica-se que os portais da Web, os *site* institucionais e os *sites* de *e-commerce* apresentam *layout* e arquitetura voltados a uma navegação linear, limitada à conduzir o usuário até determinada informação. Contudo, verifica-se que os portais da Web têm muitas semelhanças com os *sites* de *e-commerce*, apresentando muitos espaços para publicidade. Na realidade, os portais da Web analisados mais parecem *sites* de *e-commerce* permeados por notícias e atalhos para outras páginas de serviços do próprio portal, que também servem como espaço comercial e que podem “encurrular” o navegante dentro desta sua trama de páginas próprias, fato consoante com o que afirma Orlando (2001).

Um outro fato constatado é que os portais da Web, os *sites* de *e-commerce* e os *sites* institucionais têm grande consistência visual na identificação de suas páginas<sup>119</sup>. Isto vem a evidenciar que os *sites* institucionais precisam privilegiar uma certa rigidez de personalidade e organização visuais – ao oposto das “salas de aula virtuais” dentro dos AVAs. É preciso ressaltar que a flexibilidade é fundamento para as “salas de aula virtuais interativas”, o que não precisa ser sinônimo de uma sinalética insuficiente ou confusa, reforçando-se as palavras de Silva (2002) neste sentido<sup>120</sup>.

Se comparado aos portais da Web, aos *site* institucionais e aos *sites* de *e-commerce*, o AVA apresenta itens em comum com estes, apesar das finalidades muito divergentes. Todos estes se valem de som e vídeo, de ferramentas avançadas de navegação dentro do ambiente, de RSS e *podcasts*. No AVA, a manipulação do hipertexto e dos componentes da interface pelos participantes permitem romper a linearidade da navegação e da leitura. De todos os *sites* analisados, o AVA Moodle é o que demonstra maior potencial de abertura ao contexto, contemplando as adaptações e intervenções na estrutura de navegação, na organização visual e na

---

<sup>119</sup> Com exceção do *site* da UFSM, cujos setores desenvolveram *sites* independentes da sua *home page* (cada setor possuía símbolo, logotipo e cores próprias, diferentes das oficiais da UFSM), com identificação, organização e personalidade visuais muito discrepantes, prejudicando a consistência visual e, inclusive, a promoção da imagem e do nome desta instituição educacional pública. Neste caso poderia ser utilizado ao menos um cabeçalho padronizado para as páginas, a exemplo do portal Terra.

<sup>120</sup> Em *sites* comerciais e institucionais, por exemplo, o objetivo é facilitar a comunicação com o visitante, que é um cliente em potencial do produto ou serviço oferecido. Se o *site* apresenta uma interface deficiente, confusa e pouco atraente, por exemplo, basta ao visitante procurar um outro *site* que lhe seja mais adequado, que lhe seja mais “receptivo” (que proporcione melhor interação reativa usuário-conteúdo). *Na utilização de um AVA o contexto e a intenção são outros*. O usuário é um estudante que precisa do sistema para o desenrolar da sua formação, para auxiliar a sua informação e a sua interação com os colegas e com o mundo (precisa ser proporcionada uma maior usabilidade do AVA para a promoção das interações mútuas). Se o AVA lhe apresenta uma interface com insuficiências sinaléticas, organizacionais, estéticas e de comunicação não há como optar por outro ambiente virtual mais amigável e interativo – a não ser que opte por trocar o curso em que está matriculado. Reforçando: contemplar a flexibilidade, a complexidade e a exploração na interface de um AVA exige oferecer excelente orientação ao interagente/navegante.



estética da interface, além da manipulação livre do hipertexto e das interferências oriundas nas interações mútuas. Ao contrário dos *sites* comerciais e portais da Web, onde a previsibilidade é um aliado da navegação para os clientes e para o anunciante, um AVA pode potencializar a imprevisibilidade e a anarquia<sup>121</sup> – aliadas para promoção da interatividade, reforçando o caráter complexo exigido por Silva (2002) para um ambiente virtual interativo.

A previsibilidade nos *sites* comerciais se opõe à constante reinvenção possível no AVA. Partindo de uma estrutura básica, o AVA tem o potencial de se ramificar, de se transformar, de ser uma ponte para outros espaços, sendo fruto das intervenções e das vontades dos participantes. Inclusive, o “mapa do *site*” do Moodle só consegue abranger uma parcela da estrutura básica deste ambiente, pois muitas podem ser as entradas, as saídas e os caminhos internos tramados pelos educandos e pelo educador.

Em um *site* comercial, focado em conteúdo e na imagem empresarial, a chance que se tem de interagir diretamente com alguma pessoa é através do *hiperlink* “fale conosco” – para tirar dúvidas, reclamar, etc. Já no AVA, o espaço para falar é que pode estar no centro do palco, movendo a interação entre os colegas, por meio de atividades e discussões em comum. Neste sentido, a possibilidade de alteração na interface gráfica do Moodle permite, inclusive, que o fórum de discussão seja disposto já aberto no centro da tela principal (inicial) do curso, convidando os interagentes a participarem das discussões imediatamente ao entrarem no AVA. Além disso, o glossário, a ajuda e as “FAQ” de um curso podem ser desenvolvidas de maneira colaborativa utilizando-se os “wikis” do Moodle. Em favor da interatividade é necessário evitar o uso do AVA de modo *similar ao site comercial: não como espaço de diálogo*, mas servindo apenas de repositório de conteúdo, através do qual o aluno procura o professor quando tem dúvidas, de maneira semelhante ao “fale conosco” no *site* comercial.

---

<sup>121</sup> Usa-se aqui o termo “anarquia” no sentido literal de se romper com o a hierarquia, deixando-se de lado uma relação e uma comunicação verticalizadas para se privilegiar a liberdade e a horizontalidade no desenrolar do processo comunicativo educacional. Anarquia não precisa ser sinônimo de uma sinalética insuficiente ou confusa nos espaços virtuais do AVA.

## CONSIDERAÇÕES “NÃO FINAIS”

Estas considerações são “não finais” pois este estudo tem a intenção de abrir caminho para ponderações mais amplas e sob outros pontos de vista, sendo que a proposta de pesquisa aqui apresentada possibilitou refletir com mais profundidade sobre certa gama de fatores envolvidos no processo educacional que ocorre a distância com o auxílio dos AVAs.

Acredita-se que o trabalho realizado veio contribuir, dentro de suas limitações, com o estudo sobre AVAs dentro do Programa de Pós-graduação em Educação da UPF. É possível constatar que poucos colegas deste curso interessam-se por temas relacionados à EaD e, assim, o presente estudo poderá servir como encorajador para outras pesquisas sobre os temas aqui abordados.

Em função dos objetivos deste trabalho, buscou-se em primeiro lugar reconhecer aspectos históricos e contextuais da EaD, sendo que, durante a revisão teórica sobre interação e interatividade, o tema demonstrou-se bem mais instigante que a um primeiro contato. O referencial teórico construído permite perceber como a EaD adquire um papel cada vez mais importante na educação formal, recebendo crescente e paulatino apoio governamental. Neste contexto, a EaD precisa se valer do incessante progresso tecnológico para auxiliar em um processo educacional cada vez mais comunicativo e colaborativo.

As reflexões feitas neste estudo permitem apontar que de acordo com concepção educacional adotada um curso a distância pode se configurar como um processo de treinamento ou de formação humana. Esta primeira possibilidade é mais bem definida como um processo de *ensino*, não de *educação*, pois como defendido neste estudo, o termo *educação* pode e precisa contemplar uma concepção dialógica, ou seja, interativa, crítica e emancipatória, algo muito maior que apenas transmissão de conhecimentos. Concordando com Silva (2002) e Schlemmer (2005), afirma-se que os educadores precisam estar mais

interessados em propiciar aos alunos uma experiência de aprendizado baseada na comunicação interativa: na ação, na participação, no questionamento, na exploração de conteúdos dispostos em um caminho não linear, multidirecional, sem roteiros predefinidos dentro de um ambiente que abra oportunidade ao previsível e ao imprevisível.

Constata-se que o projeto ou a adequação de um AVA é um processo multidisciplinar, sendo que a configuração da sua interface gráfica tem implicância direta na comunicação que move o processo educacional e, assim, precisa basear-se em critérios de usabilidade e de comunicação visual. Uma comunicação interativa capaz de alicerçar a relação educacional a distância pode ser favorecida com o auxílio das ferramentas e das interfaces gráficas dos AVAs, desde que a flexibilidade e o potencial interativo destas seja aproveitado criteriosamente. Assim é possível redefinir a maneira como se realiza a comunicação nos AVAs de modo a auxiliar uma aventura de descoberta e de construção do conhecimento onde não haja apenas contemplação, mas interferência e participação ativa dos educandos.

Verifica-se que a adequação visual da interface de um AVA como o Moodle é possível de várias maneiras, sendo que educandos e educadores podem influir diretamente em determinados aspectos da organização e da personalidade da interface gráfica. Requerendo modificações possíveis com base nas ferramentas disponibilizadas não é necessário aos usuários tornarem-se peritos em computação ou *web design*. Algumas modificações na interface do AVA dão-se de maneira automatizada em função da sua programação, auxiliando nas interações com o sistema e com os outros participantes.

É possível averiguar que, de acordo com o tipo de organização visual que se aplica à interface do AVA, pode-se potencializar o caráter explorativo deste. Com a manipulação do hipertexto e dos blocos é possível romper com a linearidade do discurso visual e com a previsibilidade de navegação, construir uma organização visual (*layout*) fragmentada e bem sinalizada, permitindo à leitura tomar caminhos mais aleatórios, instigando a curiosidade e a iniciativa dos educandos para explorarem o AVA.

Outra ponderação é que um AVA precisa ser adequado da melhor forma possível à personalidade, aos anseios e à realidade do grupo de interagentes, coletivamente e individualmente, de modo a melhor favorecer as interações durante o processo educacional, respeitando a diversidade e considerando o constante dinamismo na construção do conhecimento. As ferramentas trazidas por um AVA para adequação da sua interface gráfica podem auxiliar a potencializar o caráter interativo na mediação, pois tais ferramentas

permitem ao mesmo tempo configurar e ampliar a significação da comunicação textual e não textual que move as interações mútuas e reativas. Daí a importância da possibilidade de adaptação das interfaces de um AVA, sendo essa uma das suas principais características.

Porém, é preciso destacar que alterações apenas na mediação dada pela interface gráfica ou pelo uso de determinadas ferramentas não garantem o caráter interativo do processo educacional. A interatividade não está fundamentada no computador, mas na postura dos educadores e dos educandos e no uso que estes fazem das ferramentas de comunicação. Embora o AVA disponha de ferramentas que possam potencializar o caráter interativo, é necessário que as estratégias didáticas empregadas favoreçam a criticidade e a construção do diálogo, não a exposição de monólogos docentes que são passivamente observados pelos alunos.

A exemplo do Moodle, um AVA deve dar liberdade aos educadores e aos educandos para se apropriarem de suas ferramentas utilizando-as da maneira que seja mais proveitosa para um processo educacional colaborativo. Sendo uma ferramenta auxiliar da terceira geração de EaD, um AVA como o Moodle possibilita uma abordagem centrada nos educandos, cujas ações podem estar no centro do processo comunicativo/educacional motivando a cooperação, o que o diferencia os AVAs interativos baseados na Web dos tipos mais comuns de *web sites*.

Conforme verificado, as semelhanças são muitas entre o Moodle e os outros tipos mais comuns de *web sites*, pois tal AVA é um ambiente baseado na tecnologia da Web, assim como os outros *sites* da Internet. No entanto, este AVA se diferencia dos típicos *web sites* por que, devido à sua finalidade educacional, dispõe de muitos recursos para interação mútua, o que inclui a possibilidade para modificação de sua interface. Tendo em vista todas suas potencialidades aliadas às da Internet, um AVA como o Moodle pode ser um excelente *instrumento auxiliar* da construção dialógica e emancipadora. Empregar o AVA como mais um formato tecnológico de remessa de conteúdos seria, no mínimo, subutilizá-lo dentro de um infeliz processo “bancário” de ensino. Todo o potencial de manipulação da interface e do hipertexto vem permitir que este ambiente seja configurado não como mais um “virar de páginas” seqüencial e pré-determinado.

Pode-se afirmar que o Moodle é exemplo de um sistema aberto por que, em virtude de sua flexibilidade, permite considerar o contexto dos usuários e, ainda, sofrer influências destes. Sendo um *software* livre, se adapta também à difícil realidade da educação pública nacional e à realidade de vários projetos comunitários, públicos ou não,

engajados na promoção da inclusão digital/social tão necessária ao Brasil. Em vista disto um AVA livre é muito bem vindo, pois não exige custos financeiros para sua aquisição e apresenta código-fonte aberto a aperfeiçoamentos e adaptações que melhor atendam às diferentes realidades dos seus usuários. Como um *software* livre, o Moodle está inserido dentro de um movimento internacional que contempla não somente a autoria colaborativa de *softwares*, mas igualmente a construção coletiva de conhecimentos que podem ser livremente acessados, ampliados e disseminados.

Muito se pode cogitar a respeito do uso da Internet e dos AVAs na EaD que, a um primeiro olhar, podem ser encarados com entusiasmo exagerado, como panacéias, como “maravilhosos substitutos” para os encontros em sala de aula de alvenaria. Em função do grande leque de configurações e combinações metodológicas permitidas no ambiente virtual é mister que os planejadores e gestores de um AVA avaliem a fundamentação filosófico-educacional, as potencialidades e as implicações de cada proposta educacional evitando, assim, superestimar ou subutilizar as soluções tecnológicas envolvidas. Neste sentido, o uso que faz das ferramentas e da interface de um AVA pode ser voltado à fundamentação pedagógica que se queira privilegiar em um curso à distância.

Se a intenção é promover a interatividade na EaD, a Internet e o AVA por si sós não são responsáveis por uma mudança de paradigma educacional, mas é o educador que pode mudar sua postura, deixando de lado uma relação verticalizada na qual seria o detentor e depositário do saber, para uma relação dialógica em que seu papel é o de orientador e encorajador durante o processo educacional.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, Katia Morosov. *Formação de professores em exercício, educação a distância e a consolidação de um projeto de formação: o caso da UFMT*. 2005. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2005.

ALVES, Lynn Rosalina Gama; BRITO, Mário Sérgio da Silva. O Ambiente Moodle como Apoio ao Ensino Presencial. Trabalho apresentado no XII Congresso Internacional de Educação a Distância da Associação Brasileira de Educação a Distância. São Paulo: ABED, set. 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/trabalhos22.htm>>. Acesso em: 25 out. 2006.

AMARAL, Caroline Bohrer do; BEHAR, Patricia Alejandra; LEITE, Sílvia Meirelles et al. Educação Infantil e Ensino Fundamental: outras possibilidades através do PLANETA ROODA. *Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOUE*. CINTED/UFRGS, v. 4, n. 1, jul. 2006. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2006>>. Acesso em: 18 jan. 2007.

AMARAL; Caroline Bohrer do; BEHAR, Patricia Alejandra; COLOMBO, Maria Carolina et al. A categorização das funcionalidades do ambiente virtual ROODA. *Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOUE - V Ciclo de Palestras Novas Tecnologias na Educação*. CINTED/UFRGS, v. 3, n. 1, maio 2005. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote>>. Acesso em: 11 jan. 2007.

ANDERSON, Terry. *Toward a theory of online learning*; In: ANDERSON, Terry; ELLOUMI, Fathi (org.). *Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca, Canadá: Athabasca University, 2004. p. 33-60.

BARROS, Vanessa Tavares de Oliveira. *Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design*. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2003.

BATISTA, Claudia Regina; ULBRICHT, Vânia Ribas. Abordagem semiótica no desenvolvimento de interfaces interativas para ambiente hipermídia de aprendizagem. Trabalho apresentado no *XIV Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica*, Santander, Cantabria, Espanha: Universidad de Cantabria, jun. 2002. Disponível em: <<http://departamentos.unican.es/digteg/ingegraf/cd/ponencias/5.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2006.

BEHAR, Patrícia Alejandra; LEITE, Silvia Meirelles. PRIMO, Alex Fernando Teixeira. ROODA/UFRGS: uma articulação técnica, metodológica e epistemológica. In: BARBOSA, Rommel Melgaço (org.). *Ambientes virtuais de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 51-70.

BETTS, Davi Nelson. Desafios para o docente do século XXI: o impacto das novas tecnologias de informação e comunicação. In: DANYLUK, Ocsana Sônia; QUEVEDO, Hercílio Fraga de; MATTOS, Mara Beatriz de (orgs.). *Conhecimento sem fronteira*. Passo Fundo: UPF, 2005. p. 25-37. (Série Publicações da Graduação, v. 2).

BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos; TEIXEIRA, Adriano Canabarro. Software educacional: o difícil começo. *Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOTE - CINTED/UFRGS*, v. 1, n. 1, fev. 2003. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote>>. Acesso em: 06 abr. 2007.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2001.

\_\_\_\_\_. MEC. *Plano Nacional de Educação – PNE/Ministério da Educação*. Brasília: INEP, 2003.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação a Distância. *Ministério da Educação e Cultura*. 2004. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seed>>. Acesso em: 16 dez. 2004.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2005.

BRINGHURST, Robert. *Elementos do estilo tipográfico*. Tradução de André Stolarski. São Paulo: Cosac & Naify, 2005.

CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes. *Videoconferência: ambiente para educação a distância*. Trabalho apresentado no Workshop Informática na Educação. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação – PGIE/UFRGS, jan. 1999. Disponível em: <<http://penta.ufrgs.br/pgie/workshop/mara.htm>>. Acesso em: 15 set. 2004.

COLE, Jason. *Using Moodle*. Sebastopol, Califórnia, E.U.A.: O'Reilly, 2005.

CORREIA, Ângela Álvares; ANTONY, Geórgia. Educação hipertextual: diversidade e interação como materiais didáticos. In: FIORENTINI, Leda Maria Rangearo; MORAES, Raquel de Almeida (org.). *Linguagens e interatividade na educação a distância*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 51-74.

DE BASTOS, Fábio da Purificação; ALBERTI, Taís Fim; MAZZARDO, Mara Denize. Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem: os desafios dos novos espaços de ensinar e aprender e suas implicações no contexto escolar. *Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOUE - V Ciclo de Palestras Novas Tecnologias na Educação*. CINTED/UFRGS, v. 3, n. 1, maio 2005. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote>>. Acesso em: 11 jan. 2007.

DELCIN, Rosemeire Carvalho do Amaral. A metamorfose da sala de aula para o ciberespaço. In: ASSMANN, Hugo (org.). *Redes Digitais e Metamorfose do Aprender*. Petrópolis: Vozes, 2005, p. 56-83.

DONDIS, Donis. A. *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

DOUGIAMAS, Martin. *Dougiamas.com: Home Page*. Disponível em: <<http://dougiamas.com>>. Acesso em: 30 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. *Moodle Service Network*. Disponível em: <<http://www.moodle.com/hq>>. Acesso em: 25 jun. 2007.

DUYNE, Douglas K. van; LANDAY, James A.; HONG, Jason I. *The design of sites: patterns, principles, and processes for crafting a customer-centered web experience*. Boston: Addison Wesley, 2002.

FERRARO, Alceu R. A escolarização no Brasil na ótica da exclusão. In: MARCHESI, A.; GIL, C. H. (orgs.). *Fracasso escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 48-65.

FERREIRA, Simone de Lucena; LÔBO, Valéria Inês Tanajura; SANTOS, Jocenildes Zacarias et al. Educação, interatividade e autoria na cibercultura. Trabalho apresentado no XII Congresso Internacional de Educação a Distância da Associação Brasileira de Educação a Distância. São Paulo: ABED, set. 2005. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/trabalhos22.htm>>. Acesso em: 25 out. 2006.

FONSECA, Renata Almeida. e-ProInfo: o ambiente virtual de aprendizagem do MEC. *Centro de Computação da UNICAMP*. Campinas: CCUEC/UNICAMP. Disponível em: <<http://www.ccuec.unicamp.br/EAD>>. Acesso em: 26 maio 2006.

FORTE, Sérgio Henrique Arruda Cavalcante. *Manual de elaboração de tese, dissertação e monografia*. Fortaleza: Fundação Edson Queiroz/Universidade de Fortaleza, 2003.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da indignação*. São Paulo: UNESP, 2000.



FRUTIGER, Adrian. *Sinais & símbolos*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

GEBRAN, Maurício Pessoa. *Projeto de um ambiente de aprendizagem colaborativa para as séries iniciais do ensino fundamental, utilizando agentes inteligentes*. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2002.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.

GOLDFARB, Ilia; KONDRATOVA, Irina. *Look and feel interface design tool for educational multimedia courseware*. In: *EDMedia 2004 – World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*. Lugano, Suíça: National Research Council Canada – Institute for Information Technology, jun. 2004. p. 1779-1784. Disponível em: <[http://iit-iti.nrc-cnrc.gc.ca/publications/nrc-47153-print\\_e.html](http://iit-iti.nrc-cnrc.gc.ca/publications/nrc-47153-print_e.html)>. Acesso em: 28 dez. 2006.

GOMES FILHO, João. *Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma*. São Paulo: Escrituras, 2003.

GOMEZ, Rita de Cássia Guarezi. *Educação a Distância: Uma alternativa para a Formação de Professores e demais Profissionais na Sociedade do Conhecimento*. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2000.

GREGO, Maurício. Decifrando os Wikis. *Info Exame*. São Paulo: Ed. Abril, n. 249, p. 104, dez. 2006.

HEXSEL, Roberto André. *Software Livre: propostas de ações de governo para incentivar o uso de software livre*. *Relatório Técnico RT-DINF 004/2002*. Curitiba: UFPR, Departamento de Informática, 2002.

JOÃO, Renato Bastos; BRITO, Marcelo de. Pensando a corporeidade na prática pedagógica em educação física à luz do pensamento complexo. *Revista brasileira educação física e esporte*. São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, v.18, n.3, p. 263-72, jul./set. 2004.

JONES, Matt; MARSDEN, Gary. *Mobile interaction design*. West Sussex, Inglaterra: John Wiley & Sons, 2006.

KERCKHOVE, Derrick de. In: Odille Fillion. *A era da interatividade*. Tradução de Paulo Migliacci. *Folha de São Paulo, Caderno Mais*. São Paulo, 14 jan. 2001.

\_\_\_\_\_. Entrevista com Derrick de Kerckhove. In: SCIMECA, Santi; CORNILLET, Myriam. *eTwinning: Parcerias entre escolas na Europa*. 08 fev. 2005. Disponível em: <[http://www.etwinning.net/ww/pt/pub/etwinning/news/interviews/interview\\_with\\_derrick\\_de\\_kerc.htm](http://www.etwinning.net/ww/pt/pub/etwinning/news/interviews/interview_with_derrick_de_kerc.htm)>. Acesso em: 22 nov. 2006.

KRAMER, Érika A. Coester (org.) et al. *Educação a distância: da teoria à prática*. Porto Alegre: Alternativa, 1999.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

\_\_\_\_\_. *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA, Atemilson Alves de. et al. A videoconferência no Rio Grande do Norte: experiências do CEFET e da Petrobrás. In: TORRES, Patrícia Lupion (org.). *Pioneirismo em educação a distância*. Natal: CEFET-RN, 2003. p. 135-158.

LITTO, Frederic M. Hora de recuperar o tempo perdido. *Anuário Educação a distância*. São Paulo: Segmento, ano 2, n. 2, p. 70-71, 2005.

LYNCH, Patrick J.; HORTON, Sarah. *Web style guide: basic design principles for creating web sites*. 2. ed. New Haven: Yale University Center for Advanced Instructional Media, 2001.

MAIA, Ivan Ferrer. *Eu, tu, ele... nós? Relação de cooperação: para além do virtual*. 2004. Dissertação (Mestrado em Multimeios) – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

MAIO, Ana Zeferina Ferreira. *Um modelo de núcleo virtual de aprendizagem sobre percepção visual aplicado às imagens de vídeo: análise e criação*. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2005.

MANDEL, Arnaldo; LYRA, Jorge L. de; SIMON, Imre et al. Informação: computação e comunicação. *Revista USP*. São Paulo: USP, n. 35, set./out./nov. 1997. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~is/infousp/imre/imre.htm>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais emergentes no contexto da tecnologia digital. In: \_\_\_\_; XAVIER, Antonio Carlos dos Santos (org.) *Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção do sentido*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004. p. 13-67.

MARTINS, Onilza Borges; SÁ, Ricardo Antunes de; Políticas e fundamentos de educação a distância. In: MARTINS, Onilza Borges et al. *A educação a distância na Universidade Federal do Paraná: novos cenários e novos caminhos*. Curitiba: UFPR, 2001. p. 3-53.

MELO, Clayton. Sem Fronteiras. *Educação*. São Paulo: Segmento, n. 216. p. 17-21, abr. 1999.

MONTEIRO Paula; PAVAM Alexandre. Tecnologias fazem a diferença. *Anuário Educação a distância*. São Paulo: Segmento, ano 2, n. 2, p. 66-68, 2005.

MORAES, Raquel de Almeida. Educação a distância: aspectos histórico-filosóficos. In: FIORENTINI, Leda Maria Rangearo; MORAES, Raquel de Almeida (orgs.). *Linguagens e interatividade na educação a distância*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 111-132.

MÜLLER-BROCKMANN, Josef. *Grid systems in graphic design*. Sulgen, Alemanha: Niggli, 1996.

MUNARI, Bruno. *Design e comunicação visual: contribuição para uma metodologia didática*. Tradução de Daniel Santana. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

NASCIMENTO, Lisandra, LEIFHEIT, Marcelo. Análise de um curso a distância que utilizou uma nova ferramenta de Courseware chamada Moodle. *Revista Novas Tecnologias na Educação, RENOTE – V Ciclo de Palestras Novas Tecnologias na Educação*. CINTED/UFRGS, v. 3, n. 1, maio 2005. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/renote>>. Acesso em: 11 jan. 2007.

NIELSEN, Jakob. Alertbox: *F-shaped pattern for reading web content*. In: *useit.com: Jakob Nielsen's Website*. 17 abr. 2006. Disponível em: <<http://www.useit.com>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. *Prioritizing web usability*. Berkeley, Califórnia: New Riders, 2006.

OLIVEIRA NETTO, Alvim Antônio de. *Novas tecnologias & universidade: da didática tradicionalista à inteligência artificial*. Petrópolis: Vozes, 2005.

OLIVEIRA, Maria Eline Barbosa. *Educação a distância: perspectiva educacional emergente na UEMA*. Florianópolis: Insular, 2002.

OPEN SOURCE INITIATIVE. *Home page | Open Source Initiative*. Disponível em: <<http://www.opensource.org>>. Acesso em: 25 jun. 2007.

ORLANDO, Ricardo Augusto Silveira. *A comunicação online e os portais da Web: uma abordagem semiótica*. 2001. Dissertação (Mestrado em Multimeios). – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PASSERINO, Liliana Maria. Educação a distância: perspectivas a partir da noção de complexidade. *Caesura: Revista crítica de ciências sociais e humanas*. Canoas: ULBRA, n. 14, p. 31-38, jan./jun. 1999.

PETERS, Otto. *Didática do ensino a distância: experiências e estágio da discussão numa visão internacional*. Tradução de Ilson Kayser. São Leopoldo: UNISINOS, 2003.

PIAGET, Jean. *Epistemologia genética*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

\_\_\_\_\_. *Psicologia e Pedagogia*. Tradução de Dirceu Accioly Lindoso; Rosa Maria Ribeiro da Silva. 9. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

PRETI, Oreste. Apoio à aprendizagem: o orientador acadêmico. *Educação a distância na formação de professores*. MEC-TV Escola/TVE Brasil. 2002. Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2002/ead/eadimp.htm>>. Acesso em: 12 jan. 2006.

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. Seria a multimídia de fato interativa? *Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia*. Publicação da Faculdade dos Meios de Comunicação Social, PUCRS. Porto Alegre: EDIPUCRS, n. 6, p. 92-95, jun. 1997.

\_\_\_\_\_. *Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo*. *Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia*. Faculdade dos Meios de Comunicação Social, PUCRS. Porto Alegre: EDIPUCRS, n. 12, p. 81-92, jun. 2000.

\_\_\_\_\_. Ferramentas de interação em ambientes educacionais mediados por computador. *Educação*. São Paulo: Segmento, v. 24, n. 44, p. 127-149, 2001. Disponível em: <[http://www.pesquisando.atravesda.net/ferramentas\\_interacao.pdf](http://www.pesquisando.atravesda.net/ferramentas_interacao.pdf)>. Acesso em: 15 set. 2005.

RAMOS, Daniela Karine; RAFAEL SEGUNDO, Fabio. O uso de *software* livre como suporte tecnológico para a educação presencial e a distância. Trabalho apresentado no Congresso internacional de qualidade em EAD: desafios para a transformação social, CIQEAD 2005. São Leopoldo: UNISINOS, 2005. Disponível em: <<http://www.ricesu.com.br/ciqead2005/trabalhos/45.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2005.

RIBEIRO, Camila. Conexão via satélite amplia alcance da EaD. *Anuário Educação a distância*. São Paulo: Segmento, ano 2, n. 2, p. 38-39, 2005.

RIBEIRO, Maria Luísa S. *História da Educação Brasileira*. 3. ed. São Paulo: Moraes, 1981.

ROCHA, Heloisa Vieira da, et al. Projeto TelEduc: Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia para Educação a Distância. Trabalho apresentado no IX Congresso Internacional de Educação a Distância da Associação Brasileira de Educação a Distância. São Paulo: ABED, set. 2002. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2002/TelEduc.zip>>. Acesso em: 24 ago. 2005. (Trabalho vencedor do Prêmio de Excelência ABED/EMBRATEL na categoria "Pesquisa").

ROCHA, Heloisa Vieira da; OEIRAS, Janne Yukiko Y.; FREIRE, Fernanda Maria Pereira et al. Design de ambientes para EaD: (re)significações do usuário. In: *Anais do IV Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. Florianópolis: UFSC/SBC, 2001, p. 84-95.

SAFFER, Dan Saffer. *Designing for interaction: creating smart applications and clever devices*. Berkeley, Califórnia: Peachpit Press, 2006.

SANTIN, Silvino. *Educação Física: uma abordagem Filosófica da Corporeidade*. 2. ed. Ijuí: UNIJUÍ, 2003.

SANTOS, Edméa Oliveira dos; OKADA, Alexandra Lilavati Pereira. Comunicação educativa no ciberespaço utilizando interfaces gratuitas. In: *Anais do XXVI Congresso Brasileiro em Ciências da Comunicação*. São Paulo: Intercom/Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2003. 1 CD-ROM.

SANTOS, Gildásio Mendes dos. *A realidade do virtual*. Campo Grande, MS: UCDB, 2001.

SCHLEMMER, Eliane. Metodologias para educação e a distância no contexto da formação de comunidades virtuais de aprendizagem. In: BARBOSA, Rommel Melgaço (org.). *Ambientes virtuais de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 29-50.

\_\_\_\_\_. O trabalho do professor e as novas tecnologias. *Textual*. Porto Alegre: SINPRO/RS, v. 1, n. 8, p. 33-42, set. 2006.

SHRESTHA, Sav; LENZ, Kelsi. *Eye gaze patterns while searching vs. browsing a website*. Usability News. Wichita, Kansas, E.U.A.: Software Usability Research Laboratory (SURL), Department of Psychology, Wichita State University, v. 9, jan. 2007. Disponível em: <<http://www.usabilitynews.org>>. Acesso em: 5 fev. 2007.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância/ UFSC, 2001.

SILVA, Marco. O que é interatividade. *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro: Senac/Departamento nacional. v. 24, n. 2. maio/ago. 1998. Boletim técnico.

\_\_\_\_\_. Sala de aula interativa: a educação presencial e a distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro: Senac/Departamento nacional. v. 27, n. 2, maio/ago. 2001. Boletim técnico.

\_\_\_\_\_. *Sala de aula interativa*. 3. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

\_\_\_\_\_. *Sala de aula interativa*. Disponível em: <<http://www.saladeaulainterativa.pro.br>>. Acesso em: 31 dez. 2006.

SUN MICROSYSTEMS INC. *Project Looking Glass*. Disponível em: <[http://www.sun.com/software/looking\\_glass](http://www.sun.com/software/looking_glass)>. Acesso em: 19 set. 2006.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro. *Internet e democratização do conhecimento: repensando o processo de exclusão social*. Passo Fundo, RS: UPF, 2002.

TIDWELL, Jenifer. *Designing interfaces*. Sebastopol, Califórnia, E.U.A.: O'Reilly, 2005.

VALENTE, Armando. A telepresença na formação de professores da área de informática em educação: implantando o construcionismo contextualizado. Trabalho apresentado no IV Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa, RIBIE 98. Santiago, Chile: Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, Universidad de Chile, 1998. Disponível em: <<http://www.c5.cl/ieinvestiga/ribie98.htm>>. Acesso em: 21 out. 2006.

\_\_\_\_\_. *Diferentes Abordagens de Educação a Distância*. Campinas: NIED-UNICAMP & CED-PUC/SP, set. 2001.

VIANNEY, João. *A universidade virtual no Brasil: o ensino superior a distância no país*. Tubarão, SC: UNISUL, 2003.

VIGNERON, Jacques. Do curso por correspondência ao curso on-line. In: OLIVEIRA, Vera Barros de; VIGNERON, Jacques (orgs.). *Sala de aula e tecnologias*. São Bernardo do Campo: UESP, 2005. p. 55-70.

VILLAS BOAS, Vítor. Ambientes virtuais de aprendizagem – Moodle x plataformas pagas. In: *iMasters E-learning*. Disponível em: <[http://www.imasters.com.br/artigo/4600/elearning/ambientes\\_virtuais\\_de\\_aprendizagem\\_-\\_moodle\\_x\\_plataformas\\_pagas](http://www.imasters.com.br/artigo/4600/elearning/ambientes_virtuais_de_aprendizagem_-_moodle_x_plataformas_pagas)>. Acesso em: 28 ago. 2006.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. *Pensamento e linguagem*. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

WARE, Colin. *Information visualization: perception for design*. 2. ed. San Francisco, Califórnia: Morgan Kaufmann, 2004.

WEISZFLOG, Walter (org.). *Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo: Melhoramentos, 2004.

WILLIAMS, Robin. *The non-designer's design book*. 2. ed. Berkeley, Califórnia, E.U.A.: Peachpit Press, 2004.

WISSMANN, Liane Dal Molin. Autonomia em EaD: uma construção coletiva. In: POMMER, Arnildo et. al.; *Educação superior na modalidade a distância: construindo novas relações professor aluno*. Ijuí: UNIJUÍ, 2006. p. 65-73.

WROBLEWSKI, Luke. *Site-seeing: a visual approach to web usability*. Nova York: Hungry Minds, 2002.

XAVIER, Antonio Carlos dos Santos. Leitura, texto e hipertexto. In: MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antonio Carlos dos Santos (org.). *Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção do sentido*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004. p. 170-180.

## ANEXO A – UMA DEFINIÇÃO UM TANTO ANTIQUADA DE EAD

Em consonância com uma definição um tanto antiquada de EaD cita-se Oliveira (2002, p. 35)<sup>1</sup> quando afirma que o intento da EaD é “encurtar distâncias, como modalidade de ensino que busca responder às heterogêneas e dispersas demandas do mundo contemporâneo”, o que evidencia a grande preocupação da autora com a formação para o mundo do trabalho. Além de apresentar um possível conceito de EaD como uma educação primordialmente para as massas, Oliveira cita ainda a teoria de EaD sob uma ótica da interação e da comunicação de Holmberg (1985)<sup>2</sup>, o qual padroniza as principais características desse sistema educacional. Para Holmberg a EaD em maneira geral seria como um curso pré-produzido que poderia se apresentar por meios impressos (livros, apostilas, etc.), sonoros e visuais (rádio, gravações de áudio e ou vídeo, programas de rádio ou televisão) e também por meio de jogos experimentais. O curso em EaD, neste caso, seria direcionado para a auto-instrução, sendo o material didático projetado para ser acessível ao estudo individualizado, sem o apoio de um professor facilitador.

A EaD, segundo Holmberg, se fundamentaria em uma comunicação indireta com implicações que podem ser agrupadas em características elencadas por Oliveira (ibid., p. 32) em sua pesquisa:

---

<sup>1</sup> OLIVEIRA, Maria Eline Barbosa. *Educação a distância: perspectiva educacional emergente na UEMA*. Florianópolis: Insular, 2002.

<sup>2</sup> Cf. HOLMBERG, Börje. *Educación a distancia: situación y perspectivas*. Buenos Aires: Kapelusz, 1985. Título em inglês: *Status and trends of distance Education*. London: Routledge, 1985.

1. A comunicação de ida-e-volta tem lugar entre os estudantes e a organização de apoio. O meio mais comum empregado, para essa comunicação de ida-e-volta, é a palavra escrita, no entanto, o telefone está se convertendo em um instrumento de crescente importância para o sistema; 2. A educação a distância tem em conta o estudo individual. Serve, expressamente, ao estudante, no aprendizado que ele próprio realiza. 3. Os cursos a distância são produzidos para um grande número de estudantes, com um mínimo de gasto. A educação a distância pode ser considerada (e, de fato, ela o é) uma forma de comunicação massiva. 5. Quando se prepara um programa de comunicação massiva, torna-se prático aplicar os métodos industriais de trabalho. Esses métodos incluem: planejamento e procedimentos de racionalização, tais como divisão do trabalho, mecanização, automatização, controle e verificação; 6. Os enfoques tecnológicos implicados não impedem que a comunicação pessoal, em forma de diálogo, seja modular no estudo a distância. Isto ocorre quando se trabalha com a comunicação computadorizada. Considero que o estudo está organizado como uma forma mediatizada de conversação didática guiada.

Cabe destacar que a pesquisa de Oliveira parece ter sofrido influência dos estudos desenvolvidos pelo Núcleo de Educação a distância da Universidade Federal do Paraná. São várias as referências indiretas ao material teórico publicado por aquele núcleo no ano de 2001: “A educação a distância na Universidade Federal do Paraná: novos cenários e novos caminhos”<sup>3</sup>. Tal publicação serviu de apoio ao curso de especialização para formação de professores em EaD da UFPR.

Como foi verificado na definição de EaD pelo decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamentava o artigo 80 da LDB (lei nº 9.394/96), o que se apresentava na época era uma configuração claramente conducionista. Esta pode abrir um espaço, mesmo que reduzido, para o diálogo e para a conversação na intenção de reduzir a distância entre educandos e educadores. Sendo considerado por Peters (2003, p. 51)<sup>4</sup> como um conhecido representante do modelo da conversação na EaD, Holmberg propõe uma conversação didática representada por escrito, diferindo-se do modelo por correspondência de cunho plenamente conducionista por contemplar, em casos extremos, a interação entre docentes e discentes por diálogo escrito via correspondência com linguagem clara e até um tanto coloquial, se necessário. Nos textos elaborados pelo professor simularia-se um diálogo com o aluno a fim de tornar o estudo o mais estimulante e prazeroso possível para os estudantes. Outros modelos de EaD citados por Peters (2003) que devem ser ponderados são o modelo professoral e o modelo tutorial. No primeiro, há a tentativa de transposição

---

<sup>3</sup> BORGES, Onilza et al. *A educação a distância na Universidade Federal do Paraná: novos cenários e novos caminhos*. Curitiba: UFPR, 2001.

<sup>4</sup> PETERS, Otto. *Didática do ensino a distância: experiências e estágio da discussão numa visão internacional*. Tradução de Ilson Kayser. São Leopoldo: UNISINOS, 2003.



didática como maneira de compensar a ausência física dos professores com um modo muito elaborado de apresentar os conteúdos: o professor dá ao texto didático um toque muito pessoal, valendo-se de todos os recursos de apresentação editorial, de organização e de retórica visando estimular e direcionar o interesse do aluno. A estruturação dos assuntos abordados tenta ao máximo transferir as funções de um professor na sala de aula presencial para o texto. No segundo padrão (surgido na Inglaterra), a tutoria dá-se na forma de conversa de aconselhamento traduzida por um texto didático, no qual o professor tutor apenas oferece assessoria individual em questões gerais dos estudos, podendo este auxílio ser prestado apenas em casos de dúvidas dos alunos.

## **ANEXO B – O MITO DA EAD MAIS “BARATA” E MAIS FÁCIL**

O secretário de EaD da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Julio Alberto Nitzke, em entrevista a CHALA (2006, p. 5), declara que é preciso derrubar o mito de que as universidades promovem cursos a distância porque seria mais barato e mais fácil: “Se quisermos manter a qualidade, a EaD não será nem mais barata, nem mais fácil. No mínimo, terá o mesmo custo e a mesma dificuldade que a educação presencial.” (NITZKE, 2006, p. 5)

Alertando sobre o custo “reduzido” oferecido em alguns cursos, em dezembro de 2006, o Conselho Estadual de Educação, CEED/RS, liderou um manifesto apresentado por 15 entidades da comunidade educacional do estado, que foi entregue ao Ministro da Educação, Fernando Haddad:

No documento entregue ao ministro, foi manifestada a preocupação com a expansão dos cursos de pós-graduação *lato sensu* e sua qualidade, em especial dos voltados a profissionais da Educação. As entidades criticam também o fato de algumas instituições divulgarem os cursos dando ênfase ao baixo custo e ao curto período de aulas sem oferecer, em muitos casos, estrutura mínima que garanta algum nível de qualidade. (SINDICATO DOS PROFESSORES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 1)

Segundo o Sindicato dos Professores do Estado do Rio Grande do Sul (2006), o Fernando Haddad afirmou medidas para conter as instituições “oportunistas”. Tais medidas acabaram publicadas em portaria no Diário Oficial da União no dia 11 de janeiro de 2007.

O ministro disse que os pólos presenciais passarão a ter as mesmas exigências que *os campi* fora de sede. Ele destaca que é uma medida dura, porque ficará mais caro abrir um curso de Educação a Distância, mas será melhor para conter as instituições sem compromisso. (SINDICATO DOS PROFESSORES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, 2006, p. 1)

É provável que, na perspectiva de incluir paulatinamente a modalidade a distância em até vinte por cento da carga horária dos cursos de graduação presenciais, o UFRGS esteja percebendo a necessidade de solidificar experiência e estrutura que permitirão mais eficiência e melhores resultados no futuro.

“[...] num futuro não muito distante, ambas as formas [ensino a distância e ensino presencial] irão se relacionar de maneira tão intensa que não haverá como separá-las [em categorias distintas]. Além disso, com a nova regulamentação [federal], os diplomas de cursos presenciais ou a distância têm mesmo valor”. (NITZKE, 2006, p. 5).

No primeiro semestre de 2007 a Universidade Federal do Rio Grande do Sul já terá quatro mil alunos de graduação, distribuídos em dez cursos. Segundo Chala (2006), Julio Alberto Nitzke, quando questionado sobre os motivos dos investimentos em EaD, afirma que essa é a forma que a UFRGS tem de levar o conhecimento até locais onde seria difícil instalar uma universidade<sup>1</sup>.

## Referências bibliográficas

CABRAL, Jacira. O professor bidimensional. *Extra Classe*. Porto Alegre: Sindicato dos Professores do Ensino Privado do Rio Grande do Sul, n. 85, out. 2004.

CHALA, Ânia. Ensino a distância não é barato nem fácil. *Jornal da Universidade*. Porto Alegre: UFRGS, n. 90, p. 5, ano 8, 2006.

NITZKE, Julio Alberto. In: CHALA, Ânia. Ensino a distância não é barato nem fácil. *Jornal da Universidade*. Porto Alegre: UFRGS, n. 90, p. 5, ano 8, 2006.

SINDICATO DOS PROFESSORES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. *Manifesto*. p. 1. Mensagem recebida por Felipe Stanque Machado Junior: <felipedesenho@yahoo.com.br>. Enviada por SINPRO/RS: <newsletter@sinprors.org.br> em 26 dez. 2006.

<sup>1</sup> O caso reportado por Cabral (2004) cita o exemplo de instituição que promove EaD atingindo alunos que estão fisicamente distantes de um curso superior. Segundo o autor, no Município de Rosário do Sul, no Rio Grande do Sul, alunos de graduação do curso Normal Superior frequentam aulas ministradas e transmitidas ao vivo, via satélite, em um sistema de teleconferência. Os alunos estão matriculados em uma universidade paranaense, a Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR), com sede em Londrina. Não há instituição de ensino superior em Rosário do Sul. Como descreve Cabral (2004), a instituição de ensino superior mais próxima de Rosário do Sul fica no Município de São Gabriel, a sessenta e quatro quilômetros. Outra alternativa seria ir até Santana do Livramento, distante cem quilômetros.