

Alexandre Marcelino da Silva

Educação a Distância Via Internet: Análise de
Modelos Alternativos

Marília
2003



Unesp – Universidade Estadual Paulista
Programa de Pós-Graduação em Educação

“Educação a Distância Via Internet: Análise de Modelos Alternativos”

1410001458



Professor Orientador: Dra. Raquel Lazzari Leite Barbosa

Aluno: Alexandre Marcelino da Silva

Marília

2003



Sumário

RESUMO	1
SUMMARY	2
INTRODUÇÃO	4
APRESENTAÇÃO DO TEMA	5
JUSTIFICATIVA	9
DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	11
OBJETIVOS DA PESQUISA	13
MÉTODOS	13
QUESTÕES DA PESQUISA	14
1. O PAPEL DO COMPUTADOR NO PROCESSO EDUCACIONAL	17
1.1 Posicionamento dos Educadores sobre o Uso da Tecnologia	18
1.2 O Computador como Máquina de Ensinar	20
1.3 Construcionismo	22
1.4 Mudança de Paradigma	24
1.5 O Conhecimento Visto como uma Rede	25
1.6 O Uso da Tecnologia na Formação dos Significados	27
1.7 O Papel do Professor Diante da Tecnologia	29
2. CONCEPÇÕES, FUNDAMENTOS E HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	31
2.1. Fundamentos da educação a distância	34
2.2. Alguns aspectos da EAD	43

2.3. Objetivos e regulamentação da EAD	48
3. A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A INTERNET: NOVO PARADIGMA DA EDUCAÇÃO	51
3.1. A Sala de Aula Virtual	53
3.2. O Círculo de Personagens: Professor - Orientador Local - Aluno	55
3.3. Atividades Docentes	57
3.4. O Apoio Das Tecnologias da Internet	58
4. A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A EDUCAÇÃO TRADICIONAL	61
4.1. Metodologia	66
5. IMPLEMENTAÇÃO	69
5.1. Condições Exigidas	75
5.1.1 Diagnóstico	76
5.1.2. Produção	76
5.1.3. Utilização	77
5.1.4. Avaliação do Programa	78
5.1.5. Administração	79
5.2. Comparação Entre Sistemas de Educação a Distância	81
5.2.1. AulaNet	83
5.2.2. CALM – Computer-Aided Learning Material	87
5.2.3. CyberQ	87
5.2.4. Eureka	89
5.2.5. HyperLearning Meter	90
5.2.6. Learning Space	94
5.2.7. WebCT	95
5.2.8. LED – Laboratório de Ensino a Distância	97
5.3. Comparação Entre os Ambientes Educacionais	98
5.4. Modulação e Estrutura Básica das Disciplinas	101
5.5. Construção Hipertextual	102
5.6. Recursos Utilizáveis	103
5.7. Interatividade e Automação	104
5.8. O Processo de Avaliação	105
5.8.1. Formas de Avaliação	106

5.9. Vantagens e Desvantagens da EAD	106
5.9.1. Vantagens	106
5.9.2. Desvantagens/Limitações	110
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	112
6.1. Conclusões	112
6.2. Recomendações	114
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	116



Sumário de Tabelas

<i>Tabela 1: Evolução dos conceitos de educação a distância</i>	35
<i>Tabela 2: Percentual de incidências de características em definições de educação a distância</i>	36
<i>Tabela 3: Comparação entre ambientes educacionais</i>	98

Sumário de Quadros

<i>Quadro 1: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a visão do aluno</i>	61
<i>Quadro 2: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a visão do docente</i>	62
<i>Quadro 3: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a comunicação e os recursos oferecidos</i>	62
<i>Quadro 4: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a estrutura e a administração da instituição</i>	63
<i>Quadro 5: Composição do ferramental de EAD</i>	71
<i>Quadro 6: Mídias para Educação a Distância</i>	72

Sumário de Figuras

<i>Figura 1: Número de alunos matriculados em cursos superiores a distância</i>	11
<i>Figura 2: As quatro fases para construir um curso On-Line</i>	74
<i>Figura 3: Modelo de apoio à avaliação informal no AulaNet (Menezes et Al., 1998)</i>	85
<i>Figura 4: Estatísticas Gerais no Eureka (Laboratório de Mídias Interativas, 2000)</i>	90
<i>Figura 5: Exemplo de mapa conceitual (Hyperlearning Center, 1998)</i>	92
<i>Figura 6: Modulação das aulas em cada disciplina</i>	102



Resumo

O presente trabalho tem a finalidade de estudar a educação a distância no país. Na atualidade, a informação é fonte vital para um bom desempenho em qualquer área de atuação. Entretanto, com a velocidade que o conhecimento evolui, a aquisição de informações e o manter-se atualizado é um grande desafio. É comum o indivíduo ter problemas de horários, de transporte, de localização geográfica, etc. Isso pode ser constatado tanto na graduação quanto na pós-graduação.

A educação a distância é um recurso de incalculável importância como instrumento para atender a grandes contingentes de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades e reduzem distâncias geográficas. Os riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida podem ser minimizados através de programas adequados.

Esse projeto propõe um modelo de educação a distância flexível que se utilize de tecnologias modernas e se aplique tanto à graduação quanto à pós-graduação.

Os principais resultados deste estudo sugerem a seguinte conclusão: no Brasil, pela sua defasagem educacional, este tipo de ensino será de extrema valia e importância no processo educacional do país, pela estrutura de democratização que a educação a distância se propõe. Os países subdesenvolvidos tecnologicamente nesta nova era, a era da informação, constituirão a comunidade info-excluída. Os alunos que fizerem parte desta comunidade, dificilmente poderão usufruir os benefícios deste tipo de formação. Incentivos devem ser criados para tentar resolver os problemas dessa comunidade.

Summary

This work aims to study the education in distance in our country. Nowadays, information in general is a vital source to reach success and a good performance in any professional area. Although, the speed of new knowledge brings a strong challenge to anyone who intends to be updated.

It is quite usual people face a lot of troubles to deal with commitment schedules, as well as with transportation. We cannot put aside the school situation, mainly when it is located far from students' home. Therefore, it is necessary that we take into consideration the importance of the education in distance, which is a weighable resource as an instrument to allow great student contingents to receive updated information, not only by a more effective way than the others available today.

The risk of the quality of the services offered, due to the wide number of receivers, there would be no problems, as the risk may be reduced through proper and efficient programs.

It is important that this project may be understood as a proposition for the standard of the education in distance, flexible enough in order to be supplied with update technology, in a way that may fit the needs to any school grade, as well as to the post graduation students.

The main results of this work suggest that we may arrive to the following conclusion: in Brazil, due to the extreme education failure, this way of teaching will be of a great value and importance for our educative process, in the country, for the democratic structure that education in distance brings.

All the countries that are still underdeveloped in the technology area, in this new era, which is really the information era, certainly will be part of an excluded info-community. All the students inserted on those communities hardly will be able to receive all the benefits that education in distance may bring to them.

We think that they shouldn't be excluded, as a wide program should be generated by all the governments through fiscal benefits that could be offered to private companies, in order they should be interested in being engaged to such kind of project.



Introdução

O sistema de educação vem passando por profundas modificações no decorrer da história da humanidade. Ele evolui para se adaptar às necessidades de cada época.

Hoje, defende-se que a educação deve estar relacionada ao contexto pessoal e social do aluno, visando a atender suas necessidades individuais, sociais e profissionais, sempre considerando as características do ritmo de aprendizagem de cada um.

Vive-se em ritmo acelerado e, para uma grande parte da população, torna-se impraticável assumir compromissos rigorosos com horários rígidos e em locais distantes. Isso dificulta e, às vezes, até impede que se concilie a atividade profissional com o estudo.

Mas para amenizar as limitações da educação presencial pode-se, atualmente, contar com a educação a distância, que tem evoluído e se modernizado juntamente com o aparecimento de novas tecnologias.

As tecnologias de comunicação vêm sendo cada vez mais utilizadas na área da educação como elemento complementar da transmissão de informações. A cada dia surgem novas opções para que professores e alunos possam se aprimorar, mas existe a necessidade de utilização de metodologias educacionais adequadas, pois só assim, será possível produzir uma educação de alta qualidade.

A Internet está sendo responsável por uma mudança extraordinária no modo como se trabalha, se aprende e se estabelece comunicação. Seu impacto vem transformando a educação. Em tal contexto, a abertura a novas tecnologias e o desejo de explorar esse novo horizonte pode ser uma das características do educador moderno, apesar de todo o preconceito e receio existente em relação a essas inovações. Este percebe que o isolamento e a defasagem cultural são incompatíveis com a boa formação de um profissional da educação.

Ao contrário dos meios de comunicação de mão única, como o rádio e a televisão, a internet tornou real a comunicação de muitos para muitos. O

educador amplia sua sala de aula e é, ao mesmo tempo, um aluno ansioso por novos conhecimentos. As escolas ultrapassam os limites físicos e passam a estar virtualmente em qualquer lugar.

A educação a distância com acesso a laboratórios, bibliotecas e fóruns de debate tornou-se uma realidade. A tecnologia adequada para a concretização dessas e outras idéias e métodos de educação já existe e pode ser encontrada em diversas instituições no país e no mundo.

A educação a distância vem modificar a relação de aprendizado: o modelo centralizado da escola tradicional ou também chamado presencial cede lugar a um modelo mais descentralizado e flexível. Ela também reverte à dinâmica social levando a escola ao aluno, ao invés de o aluno à escola.

A falta de tempo, a distância, a oportunidade de fazer cursos de acordo com a disponibilidade de cada um, entre outros, formam um conjunto de razões pelas quais cada vez mais pessoas procuram esta forma alternativa de educação.

Esta modalidade de educação não é concorrente da educação presencial. Ela pode ser utilizada para complementá-la, melhorando a qualidade, além de ser uma opção para quem, por diversas razões, não tem acesso às formas convencionais. As perspectivas de sucesso da EAD são muito favoráveis, uma vez que surgem cada vez mais Instituições de Ensino Superior desenvolvendo projetos pedagógicos que contemplam a utilização de recursos de EAD.

Apresentação do Tema

Em todas as etapas da história da humanidade os avanços tecnológicos foram responsáveis por alterações em processos nos mais diversos campos da atividade humana e sempre trouxeram mudanças nas atitudes sócio-culturais dos povos.

Entretanto, o desenvolvimento bastante acelerado da eletrônica, da tecnologia digital e dos microprocessadores, propiciou avanços em praticamente todas as áreas do conhecimento: processos de produção, saúde, transportes, educação, formas de entretenimento, métodos de comunicação e troca de informação, entre outros. Basicamente, a superposição da tecnologia digital sobre a tecnologia analógica foi o diferencial de duas eras, pois a tecnologia digital oferece melhor qualidade de imagens, sons e de transmissão, conseqüentemente, atingindo velocidades superiores, maiores distâncias de comunicação entre dois ou mais pontos, a custo cada vez mais decrescente, permitindo dessa forma, um maior acesso à informação por parte das pessoas.

Esses desenvolvimentos criaram a oportunidade para o aparecimento de toda uma gama de equipamentos capazes de tornar as mais diversas atividades, mais simples, seguras e até possíveis. Além disso, trouxe, em sua forma, mais intrínseca, um novo paradigma no que concerne ao processamento da informação e na capacidade de comunicação (Aretio, 1994).

Os procedimentos para coleta, processamento, armazenagem e recuperação de informação foram revolucionados pelo uso de computadores, propiciando uma capacidade de obtenção de informação jamais alcançada.

O rápido desenvolvimento das redes de computadores associado aos avanços das telecomunicações possibilitou a troca de informações em todos os níveis, seja pela imagem, voz, gráficos ou textos. A comunicação em tempo real se tornou menos onerosa e mais completa.

O fato é que o ser humano se tornou mais próximo de seu semelhante e passou a ter a oportunidade de conhecê-lo melhor. Os reflexos sócio-culturais desses avanços tecnológicos observados são provavelmente ainda impossíveis de serem avaliados.

Se considerada apenas a capacidade de armazenamento e tratamento de informação, podemos observar que nunca se pode conhecer tanto sobre qualquer atividade humana como hoje. Se, também, levarmos em conta as facilidades de disseminação e transmissão dessas informações então se pode concluir que nunca foi possível que um aluno obtivesse material com tanta rapidez e facilidade.

A possibilidade de se obter qualquer tipo de informação em qualquer parte do planeta intensifica a relação entre os homens, possibilita seu desenvolvimento e, de certa forma, diminui suas diferenças. Quando a obtenção de informação se associa ao processo de aprendizagem esta afirmação se torna mais verdadeira. Quando passa a ser possível tornar relações não presenciais tão semelhantes às presenciais, essa tecnologia emergente começa a colaborar para o desenvolvimento de uma sociedade mais igualitária, a despeito do tempo e do espaço e de muitos outros fatores limitantes.

É possível afirmar que as relações de transmissão de conhecimento entre os homens e as sociedades foram afetadas de uma maneira positiva. O conhecimento, a educação, o aprendizado e a obtenção de informação têm se tornado mais disponível num movimento de globalização.

Nesse contexto, o desenvolvimento tecnológico vem desempenhando papel de extrema importância na educação, não só como fornecedor, mas também como usuário. Como fornecedor cabe à mesma assimilar todos os novos procedimentos advindos dessas novas tecnologias e usá-los a serviço de sua clientela. Como usuário cabe à mesma, entre outros, usar de todos estes recursos na capacitação de seus profissionais.

Parece claro que entre as mais diversas preocupações do profissional dos dias atuais, encontra-se o cuidado com a educação permanente ou continuada, o que inclui programas de reciclagem e atualização profissional. Assim, há necessidade de se estar apto a obter informação através de todo

e qualquer novo meio, não só para o atendimento dos alunos, como também para o atendimento de necessidades de crescimento profissional.

Observa-se, então, a necessidade dos profissionais conhecerem e utilizarem meios eletrônicos para processamento de informação em todos os seus estágios. Dessa forma, é importante estar apto a utilizar recursos em benefício próprio, de maneira que se possa garantir o processo de educação continuada e conseqüente capacidade de melhor atendimento da clientela e melhoria de qualidade profissional.

Sabe-se, entretanto, que todo processo de reciclagem profissional possui fatores limitantes, entre eles está, principalmente, o custo de deslocamento, de treinamento e de horas não trabalhadas. Associa-se a essas despesas todo o desconforto de o profissional ter que se afastar de suas atividades cotidianas e familiares (Carmo, 1997).

A superação da maioria dessas limitações vem através do uso da educação a distância. Suas origens remotas nos mostram que a incapacidade de se aproximar o aluno do professor não pode impedir o processo de difusão da informação. Historicamente, o isolamento geográfico dos estudantes foi o principal estímulo ao desenvolvimento dessa modalidade de educação. Inicialmente, ela foi realizada por correspondência, depois associada a outros meios como o telefone, a televisão, o videocassete, programas de computador e mais recentemente através das redes de computadores, em especial a Internet.

O principal objetivo do uso desses recursos tecnológicos sempre foi oferecer oportunidades às pessoas que se encontravam distantes dos centros de difusão de informação a condição de se capacitarem. Eles auxiliam as pessoas a vencer as barreiras do tempo, do espaço e da falta de recursos financeiros.

Percebe-se que os últimos avanços tecnológicos tornaram essa modalidade de educação mais confiável e mais acessível. A possibilidade de maior interação entre mestre e aprendiz criou condições para a realização

de ensino e aprendizado em níveis próximos aos obtidos com experiências presenciais.

Esse fato se deu, principalmente, devido ao advento da Internet. A associação entre as capacidades de processamento de informação de um computador com as facilidades da transmissão de dados através da Internet criou um novo paradigma no processo educacional a distância.

Vários esforços no sentido do uso dessa nova tecnologia com este fim podem ser observados. Um grande número de instituições nacionais e principalmente internacionais, com tradição ou não no provimento da educação a distância, lançaram-se nesse caminho, experimentando programas de educação a distância através da Internet. Este tipo de experiência deve interessar especialmente a profissionais da área de educação, uma vez que a constante atualização de seus conhecimentos é mais do que necessária.

Justificativa

A sociedade globalizada atual experimenta inovações tecnológicas que se apresentam com muita rapidez, gerando expressiva demanda por uma educação continuada por parte dos profissionais atuantes nos diversos mercados de trabalho que, atentos às mudanças, procuram atualizar seus conhecimentos para melhorar a qualidade e a competitividade dos serviços que prestam a seus usuários.

O rápido desenvolvimento da Internet, dos sistemas gerenciadores de bancos de dados, do aumento da capacidade de processamento e armazenamento de informação em meio eletrônico e do acesso remoto, impulsionaram a informação e aumentaram a gama de conhecimentos a serem absorvidos pelos profissionais em geral.



Entretanto, a despeito da crescente demanda por reciclagem profissional, as organizações têm experimentado cortes sucessivos em seus orçamentos destinados a esse fim, em sua maioria decorrente da acirrada busca pela redução de despesas para manutenção da competitividade imposta pela globalização das sociedades. Faltam verbas para a promoção de cursos de treinamento e na maioria das instituições ocorreu até a redução do quadro de pessoal. Associado a isto, as dimensões continentais do Brasil tendem a excluir os profissionais afastados dos grandes centros de oportunidades de aprendizado, quer seja pela indisponibilidade de tempo, impossibilidade de deslocamento ou escassez de recursos financeiros.

A prática da educação a distância, como forma de educação continuada por parte de várias instituições de outros países, tem se mostrado muito eficaz como solução para os problemas acima expostos. Várias iniciativas podem ser observadas principalmente em países de grande extensão territorial cujo sistema de educação necessita atingir milhares de pessoas afastadas geograficamente dos grandes centros de disseminação de informação. Várias universidades nos Estados Unidos da América têm oferecido programas a distância de pós-graduação e graduação. Seria esta solução, possível num país com as características do Brasil?

O rápido desenvolvimento das redes de computadores, em especial a Internet, descortinou uma ampla gama de recursos possíveis de serem utilizados para o treinamento e capacitação de recursos humanos a distância. A educação a distância via internet utiliza-se destes recursos para atingir níveis de interação entre professor e aluno e entre aluno e aluno comparáveis aos obtidos na educação presencial, resultando em um rápido crescimento no número de alunos matriculados em cursos a distância (Figura 1).

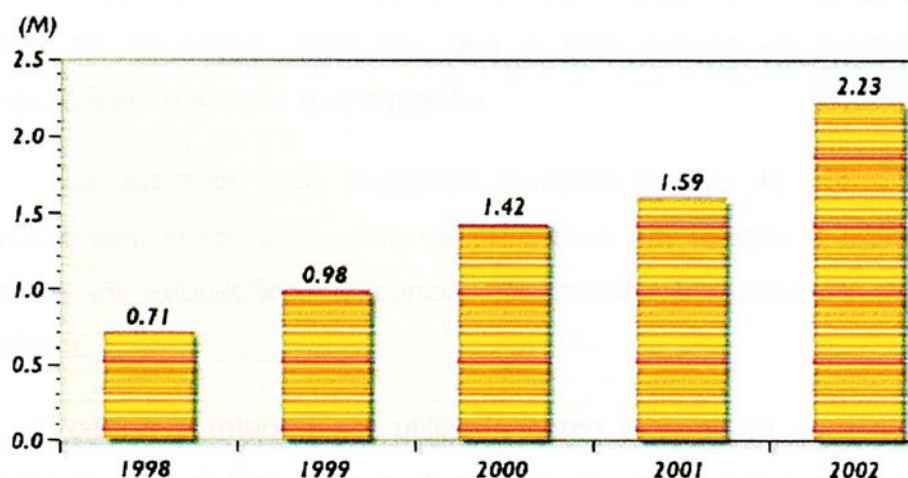


Figura 1: Número de alunos matriculados em cursos superiores a distância

(Fonte: IDC – International Data Corporation, 1999)

A internet também se apresenta como uma solução de baixo custo e longo alcance para a implementação destes programas.

A necessidade de se buscar alternativas que proporcionem maior acesso à educação continuada utilizando recursos não presenciais justificam a intensificação de pesquisa na área.

Definição do Problema

Mediante os grandes avanços tecnológicos experimentados pela Ciência da Informação nos últimos anos, a necessidade de atualização de profissionais e de assegurar um processo de educação continuada é inquestionável.

A internet tem sido largamente utilizada no desenvolvimento de programas de educação a distância por diversas instituições com resultados muito positivos. No Brasil a recente difusão da Internet e a conseqüente

popularização desse meio de comunicação sugerem a propriedade de campo da educação, uma vez que o país carece de programas que democratizem o acesso à informação.

Considerando esse crescente aumento do uso da internet com fins educacionais, surge uma série de perguntas em relação à aplicação dos modelos de educação a distância nos moldes da estrutura educacional brasileira.

Poderia a Internet ser utilizada como ferramenta para a educação continuada e a distância de profissionais, de modo geral no Brasil? Seria possível atingir uma parcela expressiva de profissionais e de regiões geograficamente dispersas pelo país, ou seja, seria possível realizar cursos a distância interativos pela Internet? As características intrínsecas da população brasileira, considerando algumas delas: falta de infra-estrutura, falta de acesso à educação convencional, permitem, no uso da mídia com fins de educação, obter os mesmos níveis de interação obtidos por outros países?

As expectativas de aprendizado dos usuários dessa metodologia de educação, dispersos pelas diversas regiões do Brasil, seria atendida através de cursos realizados a distância pela Internet? Um aprendizado dessa natureza produziria resultados satisfatórios que atendessem as necessidades de capacitação e atualização dos usuários?

Considerando essas questões, foi definido como problema central a ser discutido nesse trabalho, o estudo de alguns cursos existentes em Instituições de Ensino Superior que utilizam a educação a distância via internet em cursos de graduação.



Objetivos da Pesquisa

O objetivo geral da pesquisa foi analisar e descrever a viabilidade e as condições da educação a distância via internet, visando a contribuir para a melhoria da qualidade de cursos desenvolvidos nessas circunstâncias.

Em termos específicos, pode-se destacar os seguintes objetivos a serem analisados nos capítulos que compõem esse trabalho:

- Capítulo I: O Papel do Computador na Educação;
- Capítulo II: Concepções, Fundamentos e Histórico: educação a distância;
- Capítulo III: A educação a distância e a internet: novo paradigma;
- Capítulo IV: A educação a distância e a educação tradicional;
- Capítulo V: Análise de resultados e Implementação;

Métodos

O presente trabalho deverá observar as técnicas e metodologias para a educação a distância atualmente utilizada sua realização através da internet.

Será utilizada nesta pesquisa, uma abordagem qualitativa exploratória.

Esta pesquisa é considerada um estudo de multicaso por envolver mais que uma organização.

Conforme ANDRADE (1999), o estudo de caso foi criado por Le Play, que o empregou para estudar operários na Europa. Ele consiste no estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades e tem como finalidade obter generalizações.

Segundo GIL (1995), o estudo de caso é o principal método utilizado para o desenvolvimento de pesquisas qualitativas, caracterizadas pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetivos de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo.

Já para BRUYNE et al. (1982), o estudo de caso consiste de uma análise intensiva em uma ou em algumas organizações reais, permitindo reunir o maior número possível de informações, com vista a apreender a totalidade de uma situação.

As pesquisas qualitativas conforme DESLANDES et al. (1993), o universo e trabalho incluem entre outros, significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalidade de variáveis.

Segundo MINAYO (1992) *apud* DESLANDES et al. (1993), a fase exploratória de uma pesquisa compreende várias fases da construção de uma trajetória de investigação. Entre elas são:

- A escolha do tópico de investigação;
- A delimitação do problema;
- A definição do objeto e objetivos;
- A construção do marco teórico conceitual;
- A escolha dos instrumentos de coleta de dados; e
- A exploração de campo.

Questões da Pesquisa

Para analisar o problema formulado neste estudo, forma analisada diferentes plataformas de softwares voltados a cursos a distância existentes no mercado. Colocamos algumas perguntas para analisar esses softwares. Entre elas destacam-se:

- Como se apresenta o processo de educação a distância na Instituição de Ensino Superior?
- Quais os componentes básicos utilizados nos cursos baseados na educação a distância?
- Com que intensidade, velocidade e qualidade, os alunos integrantes desses cursos absorvem as informações fornecidas?
- Qual a influência dessas informações no perfil do profissional?
- Qual a tendência e a preocupação da instituição em relação aos cursos de educação a distância?

Serão analisados nessa pesquisa diversos softwares voltados ao desenvolvimento e gerenciamento de cursos a distância, sendo que estes são os que mais têm se destacando no contexto atual, fato percebido pelo próprio volume de utilização desses entre diversas Instituições de Ensino Superior.

O **método básico** a ser utilizado neste estudo enquadra-se na linha qualitativa, ou seja, os dados serão coletados através de:

- Levantamento e análise de documentos e outros informativos necessários para o estudo;
- Análise de softwares existentes no mercado;
- Análise e interpretação dos dados coletados.

Os **dados primários** foram coletados através da análise dos softwares a serem explorados, verificando sua operacionalidade, integração, metodologia entre outros.

Os **dados secundários** foram obtidos através do estudo e análise de documentos como: livros, anais, artigos, periódicos, modelos de arquiteturas existentes e outros.

Segundo MINAYO (1992) *apud* DESLANDES et al. (1999), pode-se apontar três finalidades básicas da **fase da análise**: estabelecer uma compreensão dos dados coletados, confirmar ou não os pressupostos da pesquisa e/ou responder as questões formuladas, e ampliar o conhecimento

sobre o assunto pesquisado, articulando-o ao contexto cultural da qual faz parte.

1. O uso do Computador no Processo Educacional

O uso do computador no processo educacional tem sido uma das principais tendências da educação contemporânea. A tecnologia digital tem permitido a criação de ambientes de aprendizagem mais ricos e interativos, facilitando o acesso à informação e a personalização do ensino. Além disso, o uso do computador tem ajudado a superar barreiras geográficas e econômicas, tornando a educação mais acessível para todos.

Um dos principais benefícios do uso do computador no processo educacional é a possibilidade de personalizar o ensino. Cada aluno tem seu próprio ritmo de aprendizagem e suas próprias dificuldades. O computador permite que o professor adapte o conteúdo e os recursos de acordo com as necessidades de cada aluno, oferecendo suporte adicional quando necessário. Além disso, o uso do computador pode tornar o aprendizado mais envolvente e divertido, através de jogos educativos e simulações interativas.

Outro benefício importante é a facilidade de acesso à informação. Com o computador, o aluno pode pesquisar e encontrar informações sobre qualquer assunto em poucos segundos. Isso permite que o aluno explore tópicos de interesse e aprofunde seus conhecimentos de forma autônoma. Além disso, o uso do computador pode facilitar a colaboração entre os alunos, permitindo que eles compartilhem ideias e recursos em tempo real.

1. O Papel do Computador no Processo Educacional

É inegável a importância do computador na educação como instrumento de complementação ao ensino, propiciando ao processo pedagógico a obtenção de resultados mais promissores e dando oportunidade ao aluno de entrar em contato com a informática na mais tenra idade.

A introdução do computador nas escolas e nos lares está provocando uma drástica revolução na educação e nas relações entre pais, alunos e professores. A multimídia, os programas que mesclam jogos e informações educativas, os programas educativos e outras obras de referência em mídia digital, com destaque especial a Internet, vêm revolucionado o processo de aprendizagem. Na escola, o emprego destas tecnologias determina o inter-relacionamento de todas as disciplinas, e o professor, a partir deste momento, transforma-se numa espécie de condutor/facilitador, estimulando seus alunos a navegarem pelo conhecimento e a fazerem suas próprias descobertas.

Neste cenário, já não cabe mais a concepção arcaica de uma sala de aula composta por fileiras de estudantes, sentados lado a lado, encarando bem em frente o professor, que é o detentor e o fornecedor do conhecimento. A era da informação de hoje necessita de um novo modelo

para a educação, por isso existe o potencial para profundas mudanças no aprendizado.

1.1 Posicionamento dos Educadores sobre o Uso da Tecnologia

O computador pode provocar mudanças drásticas no processo de ensino-aprendizagem, justamente pelo fato de ele ser um instrumento que pode facilitar o aprendizado. Entretanto, o que se deixa transparecer, é que o emprego dos computadores na educação tem criado mais controvérsias e confusões do que auxiliado na resolução dos problemas da educação. Segundo Valente (1993a), o uso do computador na educação, além de provocar o questionamento dos métodos e da prática educacional, também causou insegurança em alguns professores menos informados que receiam e refutam o uso do computador na sala de aula. Entre outros fatores, esses professores pensam que serão substituídos pela máquina. Outros já vêem o computador como uma solução para todos os males da educação.

Diante deste contexto, o posicionamento sobre o emprego de computadores na educação pode se dar sob três situações claramente definidas: entre o ceticismo e o otimismo uma grande parcela dos educadores tratam-no com indiferença.

Segundo Larsen (1999), a visão ceticista

... é geralmente caracterizada por um grande conhecimento da educação e pouco conhecimento sobre computadores e tecnologia, o que leva à crença de que a nova tecnologia irá destruir toda a educação humana e, como consequência derradeira, matar a própria cultura

Rotulados de *apocalípticos* por Bianchetti (1997), os céticos acreditam que o professor poderá ser substituído pelo computador e, como

consequência da interação entre a criança e uma máquina “desumana”, propiciará a formação de indivíduos desumanos e robóticos.

Ainda sob o rótulo dos céticos, Valente (1993b) aponta aqueles que exibem argumentos quanto à carência material do sistema educacional vigente: “... a escola não tem carteiras, não tem giz, não tem merenda e o professor ganha uma miséria. Nessa pobreza, como falar em computador?”.

Já sob o rótulo dos otimistas, essa visão é caracterizada por um grande conhecimento de computadores e da tecnologia, e pouco conhecimento sobre a educação (Larsen, 1999). Esta leva a uma crença de que, para ensinar e educar, é necessário apenas embutir todo o conhecimento em programa de computador e apresentá-los aos alunos. De acordo com Valente (1993b), esta é apresentada por

... todos aqueles que de certa forma acabam por abstrair problemas bem concretos da cotidianidade de nossas escolas, achando que um voluntarismo puro e simples pode resolver todas as situações que se apresentem desfavoráveis a tal empreendimento. Acreditam na potencialidade da tecnologia como resposta às necessidades do sistema educacional, sem, contudo, perceber, a importância de uma maior compreensão dos efeitos e das condições de contorno do uso intensivo desses recursos ...

A despeito de toda a discussão entre céticos e otimistas, segundo a perspectiva de Bianchetti (1997), aqueles que assumem uma posição de indiferença são os que causam maior preocupação. Tratado na marginalidade da discussão, Bianchetti coloca que “... a indiferença é uma das atitudes mais perniciosas, pois elimina qualquer possibilidade de ação e de diálogo, na medida em que se nega ao enfrentamento do debate, deixando que um *laissez-faire* tome conta da situação...”. A posição dos indiferentes é de profundo desinteresse: eles ficam na expectativa sobre o rumo para o qual a discussão tende a tomar para depois assumirem uma postura mais decisiva.

Diante desse posicionamento, Bianchetti defende a instituição de uma quarta visão, síntese entre as visões apresentadas, considerando a tecnologia como “... criação humana, carregada de ideologias...”. Esta visão caracteriza-se, sobretudo, pela existência de uma postura crítica diante da

tecnologia, procurando compreender em que contexto histórico, sob que condições econômicas e políticas ocorrem sua absorção pelo sistema educacional, sem, contudo, deixar de incorporá-la às práticas de ensino-aprendizagem, proporcionando, com isso, uma maior democratização da sua utilização.

1.2 O Computador como Máquina de Ensinar

O uso do computador na educação abre possibilidades para uma ampla gama de aplicações. Na forma mais direta e fácil e, que, conseqüentemente, exige menos investimento na formação do professor, o computador assume o papel de “máquina de ensinar”. Este tipo de abordagem pedagógica é denominado *instrução auxiliada por computador* ou, simplesmente, *instrucionismo*.

Basicamente, esta abordagem consiste na automatização dos métodos tradicionais de ensino. Ou seja, o computador é utilizado como um mero transmissor de informação para o aluno. De acordo com Valente (1993b), esta concepção de educação é baseada no modelo empirista e assume que a retenção de conhecimento se dá como conseqüência da contigüidade e da freqüência com que ele é transmitido. Se o professor dedicar-se à preparação e à transmissão do conhecimento ao aluno, e este realizar um bom trabalho na memorização desse conhecimento, estará garantido o sucesso do processo de ensino.

O instrucionismo é caracterizado pelo uso de softwares baseado em tutoriais, softwares de exercício-e-prática e jogos. Os tutoriais enfatizam a apresentação das lições ou a explicação da informação. No exercício-e-prática a ênfase está no processo de ensino baseado na realização de exercícios com grau de dificuldade variado em que o aluno responde às questões colocadas pelo computador. Nos jogos educacionais a abordagem pedagógica utilizada é a exploração livre e o lúdico ao invés da instrução explícita e direta (Valente, 1993a). Esses softwares podem ser

incrementados com características de inteligência, capazes de identificar erros mais freqüentes e ajudar os alunos a superá-los, auxiliar a resolução de problemas específicos, ou auxiliar o professor a planejar suas aulas ou a monitorar o desempenho dos alunos (Wenger apud Valente, 1993a).

De acordo com Valente (1993a), a considerar o processo de ensino baseado simplesmente na transmissão de informação, os programas de computador que promovem o ensino (softwares baseados em CAI – *Computer-Aided Instruction*) podem substituir o papel do professor:

- O computador tem maior capacidade para reter a informação e ministra-la de uma maneira sistemática, meticulosa e completa (jamais esquece um detalhe, se isso estiver especificado em seu programa, e uma dor de cabeça ou um problema familiar jamais altera sua performance);
- Essa capacidade de sistematização do computador permite o acompanhamento do aluno em relação aos erros mais freqüentes e à ordem de execução das tarefas (freqüentemente o professor tem muita dificuldade em realizar esse acompanhamento que pode ser feito pelo computador de uma maneira muito mais detalhada);
- Os sistemas computacionais apresentam hoje diversos recursos de multimídia, como cores, animação e som, possibilitando a apresentação da informação de um modo que jamais o professor poderá fazer com giz e quadro negro, mesmo que ele use giz colorido e seja um exímio comunicador.

Apesar de toda essa “aparente” eficiência de informatização do ensino, os resultados em termos da adequação dessa abordagem no preparo de cidadãos capazes de enfrentar as mudanças que a sociedade está passando são questionáveis. Tanto o ensino tradicional quanto sua informatização preparam um profissional obsoleto (Valente, 1993b).

1.3 Construcionismo

Como foi visto anteriormente, no paradigma instrucionista, o uso do computador na educação consiste simplesmente na informatização dos meios tradicionais de instrução. No entanto, esta é uma forma de sub-utilizar a tecnologia; o computador pode ser utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento.

Quando o aluno “ensina” o computador, este desempenha o papel de uma “máquina para ser ensinada”, proporcionando condições para o aluno construir o seu conhecimento. Esta abordagem pedagógica foi denominada por Papert (1994) de *construcionismo*.

De acordo com Valente (1993b), há uma confusão entre instrucionismo e o construtivismo de Piaget. Enquanto o construtivismo vê o conhecimento ser internamente construído social e culturalmente intermediado, o construcionismo preconiza que a aprendizagem deve se dar através do engajamento do aprendiz na construção de um produto significativo e, de preferência, contextualizado: (1) o aprendiz constrói alguma coisa – o aprendizado ocorre através do fazer, do “colocar a mão na massa”; (2) o aprendiz sente-se motivado por estar construindo algo de seu interesse – o envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa.

A despeito dessas colocações, na opinião de Valente (1993b), o que contribui para a diferença entre essas duas maneiras de construir o conhecimento é a presença do computador.

O uso dos computadores sob a ótica construcionista parte para uma direção oposta à do instrucionista. Nela, o aluno, fazendo uso de um software apropriado, aprende exercitando uma tarefa cujo objetivo é “ensinar” o computador. Este software pode ser de uso geral, como linguagens de programação (BASIC, Pascal, Logo, entre outros), linguagens para criação de banco de dados ou mesmo processadores de texto. Em todos esses casos, o aluno pode representar suas idéias por meio desse software, ou seja, o computador pode ser visto como uma ferramenta que

permite ao aluno resolver problemas ou realizar tarefas como desenhar, escrever etc.

Para ensinar o computador, o aluno deve utilizar conteúdos e estratégias na resolução de problemas. Valente (1993b) estabelece o ciclo **descrição-execução-reflexão-depuração** como uma estratégia para programar o computador.

Inicialmente, a interação com o computador durante a programação requer a **descrição** de uma idéia em termos de uma linguagem formal e precisa. Esta descrição permite ao aluno representar e explicitar o nível de compreensão que possui sobre os diferentes aspectos envolvidos na resolução do problema. Na seqüência, o computador **executa** fielmente a descrição, fornecendo uma resposta imediata e desprovida de qualquer animosidade ou afetividade que possa haver entre o aluno e o computador. O resultado obtido é fruto somente do que foi solicitado à máquina. A seguir, o resultado obtido serve como objeto de **reflexão** sobre o que foi solicitado ao computador. Finalmente, se o resultado não corresponde ao esperado, o aluno precisa **depurar** a idéia original, visando otimiza-la, adquirindo novos conteúdos ou estratégias.

Este ciclo não só contribui para a resolução do problema, como também oferece condições para o aluno construir novos conhecimentos. Entretanto, este ciclo não acontece simplesmente colocando o aluno frente ao computador. Segundo Valente (1993b), o uso do computador na criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento apresenta enormes desafios. O primeiro implica em entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e a compreensão de novas idéias e valores. Usar o computador com essa finalidade requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender bem como demanda rever o papel do professor nesse contexto. Em segundo lugar, a formação desse professor envolve muito mais do que provê-lo com conhecimento sobre computadores.

1.4 Mudança de Paradigma

Várias tentativas de inovação foram feitas na educação e surgiram, assim, os laboratórios de informática. O questionamento que se faz sobre este ponto é se houve uma real inovação ou se o computador veio apenas mascarar um modelo tradicional tornando-se uma perigosa resistência à mudança. Pappert (1994) faz uma crítica aos laboratórios de informática, que em sua própria estrutura física é colocado como um corpo estranho dentro da instituição: "... geralmente são separados do restante das salas de aula, como um organismo doente em um corpo são, que deve ser isolado...". Nesses locais, quando as crianças não estão seguindo um currículo voltado para a informática, estão presas ao currículo vigente, não possibilitando uma real "... exploração viva e empolgante por parte dos alunos. O computador foi agora usado para reforçar os meios da escola. O que começava como um instrumento subversivo de mudança foi neutralizado pelo sistema e convertido em instrumento de consolidação..." (Pappert, 1994, p.41).

A realidade do ensino atual ainda utiliza-se de uma prática pedagógica na qual se expõe uma quantidade imensa de informações (segundo o conteúdo programático) que deve ser memorizada e após a avaliação é descartada.

Esta abordagem não leva em consideração as concepções espontâneas que os alunos trazem do seu cotidiano e, muitas vezes, é responsável pela sua desmotivação e, conseqüentemente, pela sua insuficiência na aprendizagem.

Contrapondo-se a essa situação, o *instruccionismo* foi um grande avanço no sentido de evidenciar que só se aprende aquilo com o qual se entra em contato e de cuja construção se participa. No entanto, estudos recentes estão começando a mostrar que a aprendizagem se dá não somente através das funções intelectuais, mas também envolve as funções afetivas (Govêia, 1999).

Nessa direção, alguns autores vêm trazendo importantes contribuições no sentido de uma articulação entre objetividade e

subjetividade, para que ocorra a aprendizagem. Junto ao conhecimento prévio, existem outros aspectos ou processos psicológicos e sociológicos que agem como mediadores entre o ensino e os resultados da aprendizagem; esta subjetividade está relacionada a "... percepção que o aluno tem da escola, do professor e de suas atuações; suas expectativas perante o ensino; suas motivações, crenças, atitudes e atribuições; as estratégias de aprendizagem que é capaz de utilizar etc..." (Gouveia, 1999).

Para que a aprendizagem ocorra, ela deve se dar de forma significativa, o que exige que esta seja vista como uma compreensão de significados, relacionado-se não somente às experiências anterior dos alunos, mas também às suas vivências, permitindo a formulação de problemas de algum modo desafiadores que os incentivem a aprender mais de forma a estabelecer diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos, desencadeando modificações de comportamentos e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações (Machado, 1995).

1.5 O Conhecimento Visto como uma Rede

A concepção de que o processo de ensino-aprendizagem deve se dar de forma linear e paulatinamente cristalizou-se nas práticas escolares durante séculos. O pressuposto adotado para fundamentar essa concepção é de que existem noções e conceitos que devem necessariamente anteceder a outros (Gouveia, 1999). Tal fato é utilizado para justificar o grande número de retenções nas séries escolares. No entanto, mesmo que se admita a existência de etapas a serem cumpridas ao longo da escolarização, as limitações de uma concepção linear do processo de aquisição do conhecimento evidenciam suas insuficiências para condicionar fortemente os currículos e programas.

Baseado na abordagem de que a aprendizagem deve ocorrer de forma significativa, uma nova concepção de aquisição de conhecimento tem

recebido destaque na literatura. A aprendizagem significativa, vista como a criação de relações entre significados, estabelece o conhecimento como sendo uma rede de significados em permanente processo de transformação, contrapondo aos preceitos de conceito, linearidade, hierarquia e encadeamento que, até então, predomina no processo de ensino-aprendizagem, conforma coloca Machado (1995):

Neste ponto, não se pode perder de vista que a metáfora de rede contrapõe-se diretamente à idéia de cadeia, de encadeamento lógico, de ordenação necessária, de linearidade na construção do conhecimento, com as correspondentes determinações pedagógicas relacionadas com os pré-requisitos, as seriações, os planejamentos e avaliações. Em razão desse fato, convém ressaltar-se...a pressuposição da não existência de um percurso necessário do ponto de vista lógico para se percorrer a rede, de nó em nó; nenhum nó é privilegiado nem univocamente subordinado a um outro, sendo sempre factíveis diversos percursos alternativos para os trajetos entre dois nós ... (p.140).

A aprendizagem significativa de um conteúdo qualquer implica inevitavelmente em sua memorização compreensiva e armazenamento numa rede de significados. Sendo assim, na medida em que contribui para ampliar e estender tal rede de significados, incrementa-se a capacidade do aluno para estabelecer novas relações quando se defrontar com tarefas ou situações posteriores, pelo que uma aprendizagem realizada de forma significativa é, ao mesmo tempo, uma aprendizagem que tem um elevado valor funcional, isto é, uma aprendizagem útil, uma aprendizagem que pode ser utilizada com relativa facilidade para gerar novos significados.

A construção do conhecimento dissociada do aspecto da subjetividade, da história individual e coletiva, e dos saberes populares, não assegura uma formação cultural politizada, visando preparar o indivíduo para o mundo, pois o que se procura integrar é apenas os conteúdos sistematizados e disciplinados, mantendo o seu caráter exclusivista em relação aos outros saberes (Gouveia, 1999).

Longe de querer condenar ou banir as “disciplinas”, o paradigma de rede reivindica a sua integração com os saberes não disciplinados, de modo que as primeiras “ganhem vida” à luz da dinâmica das transformações da

realidade (Santiago, 1997). Diante deste fato, torna-se oportuno colocar as palavras de Machado (1995):

No que tange às disciplinas, a metáfora de rede nem de longe tende a mitigar sua importância. De fato, nos processos cognitivos, sempre serão necessários ordenamentos, procedimentos algorítmicos, hierarquias, ainda que o conhecimento não possa ser caracterizado apenas por estes elementos constitutivos, isoladamente ou em conjunto. Analogamente, afirmar-se a flexibilidade das fronteiras disciplinares não significa que as disciplinas tornam-se dispensáveis, seguramente elas não o são. Parafraseando o poeta, são demais os perigos desta rede de significações, com sua multiplicidade de nós e de vias de interligação, sobretudo para aqueles que nela "navegam" com entusiasmo e paixão; são inúmeras as possibilidades de vagar à toa, de se perder. Para enfrentar tais perigos, sempre será necessário um mapeamento que oriente a articule os caminhos a seguir, que apresente um espectro não-hierárquico e acentrado de opções. O quadro de disciplinas fornece naturalmente um tal mapeamento...(p. 155)

Convém, neste momento, ressaltar novamente a importância da conexão entre a objetividade e a subjetividade no processo de comunicação. No entanto, para que o aluno possa construir seu conhecimento dentro dos limites do contexto, da produção e da recepção faz necessário o papel de um facilitador que o conduza durante a criação de relações entre significados.

1.6 O Uso da Tecnologia na Formação dos Significados

O conceito de conhecimento a respeito do qual convergem as teorias contemporâneas aproxima-se cada vez mais da idéia de conhecer o significado, em que a imagem de cadeias lineares é substituída pela de teias de relações. Devido a este motivo, o computador adequa-se, particularmente, ao uso educacional. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participar da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. "Ora, a multimídia interativa,

graças a sua dimensão reticular e não-linear, favorece uma atitude exploratória ou mesmo lúdica em face do material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa..." (Gouveia, 1999).

O uso da tecnologia de computadores propicia uma eficiente estrutura de captação e armazenamento de informações com uma capacidade enorme de difusão do conhecimento dando-lhe uma nova configuração – enquanto rede de significados – que altera o antigo paradigma do conhecimento baseado em memória. Atualmente, nesta vasta imensidão de informações que a Internet proporciona, requisita-se a capacidade de selecionar e analisar a informação que pode ser acessada.

Os sistemas baseados em hipermídia, apoiados no paradigma construcionista, podem permitir que os alunos construam o seu conhecimento baseado em compreensões prévias interagindo dinamicamente com a mídia. Estes sistemas privilegiam o controle das lições pelo aprendiz (Campos et al., 1998). "O sucesso da aprendizagem está no interesse, inteligência e habilidade do aprendiz em tomar decisões sobre seqüência, momento e ênfase (Eklund apud Campos et al., 1998).

Segundo Campos, estudos vêm sendo feitos no sentido de desenvolver sistemas adaptativos baseados no gerenciamento da interface ou na relevância da informação para o usuário. Nestes sistemas, a interface é alterada com base em diversas categorias estereotipadas e o sistema tenta traçar o conhecimento do aluno e fornece conselhos individuais. Em alguns casos, isto é feito através de uma base de conhecimento onde constam características cognitivas dos usuários, preferências, tomadas de decisão e regras para escolher o formato do aconselhamento correto. O modelo do aluno pode, então ser usado para alterar as características da interface e mudá-la segundo as necessidades do aprendiz. A aprendizagem é mais efetiva quando o controle é do usuário final, quando este toma iniciativa e escolhe cada passo na seqüência de eventos de aprendizagem.

A maioria das aplicações em hipermídia apresenta-se como ambientes de aprendizagem que representam a complexidade natural dos

domínios e suportam construção colaborativa do conhecimento. Mais do que apresentar a informação conectada em nós, os ambientes de aprendizagem baseados em hipermídia permitem uma profunda reflexão sobre o conteúdo que está sendo trabalhado. Isto representa o progresso natural das tecnologias de aprendizagem, através do crescimento cognitivo até a aprendizagem significativa do construtivismo (Campos et al., 1998).

1.7 O Papel do Professor Diante da Tecnologia

À luz desta nova abordagem dada ao processo educacional, apregoando a incorporação do computador, o aluno se torna mais ativo, crítico e curioso; ele passa a ser autor de seu processo de aprendizagem interferindo, questionando, decidindo o que fazer e administrando seu próprio tempo.

De acordo com Freire e Prado (1996), este cenário exige do aluno competências complexas – domínios de linguagens, instituição aliada ao raciocínio lógico-formal, imaginação e criatividade; ele também deve estar aberto e tolerante para as diferenças individuais e coletivas.

Para despertar no aluno essas competências, o professor deve desempenhar um papel de desafiador, estimulador e mediador; ele deve reconstruir o conhecimento junto com seus alunos e ter consciência da importância da tecnologia, tanto no uso genérico como no profissional, em suas atividades pedagógicas, como no planejamento e na execução de seu trabalho.

Sob esta ótica, segundo (Campos et al., 1998), o professor torna-se um agente cultural, um pesquisador e contínuo aprendiz, que utiliza diversas tecnologias para sua auto-capacitação:

Despido de uma concepção de autoridade detentora do saber, deve ousar andar no limite do caos, tendo consciência que também irá aprender com seus alunos, consciente que esta relação é condição de cidadania. Se

ambos fizerem isto estarão resgatando seus papéis de autores, que elaboram, escrevem, constroem e realizam a história.

Para o professor poder desempenhar os papéis de mediador e facilitador ele necessita reformular a sua formação pedagógica com o intuito de incorporar a tecnologia às suas práticas de aula de forma eficiente. Para familiarizar-se com o computador ele precisa usa-lo nas mais variadas atividades, mesmo que elas não sejam de especial significado pedagógico nem voltadas para a sala de aula. Quando os professores tiverem com o computador a intimidade que hoje têm com o livro, descobrirão ou inventarão maneiras de inseri-lo em suas rotinas de sala de aula, encontrarão formas de criar, em torno do computador, ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem que proporcionarão aos alunos uma educação que os motivará tanto quanto hoje o fazem, por exemplo, os jogos computadorizados e os desenhos animados.



2. Concepções, Fundamentos e Histórico da Educação a Distância

A educação a distância via internet vem surgindo nos últimos anos como uma das mais importantes ferramentas de difusão do conhecimento e de democratização da informação.

A educação a distância, como é concebida hoje, pode ser considerada uma inovação educativa; entretanto, não é uma idéia nova. Tem origem no ensino por correspondência, evoluiu com as novas tecnologias como a televisão educativa, a internet, a teleconferência etc.

A escolha da modalidade de educação a distância, como meio de dotar as instituições educacionais de condições para atender as novas demandas por ensino e o treinamento ágil, célere e qualitativamente bom, tem por base a compreensão de que, à partir dos anos 60, a educação a distância começou a se distinguir como uma modalidade não-convencional de educação, capaz de atender, com grande perspectiva de eficiência, eficácia e qualidade, aos anseios de universalização da educação e, também, como meio apropriado à permanente atualização dos conhecimentos gerados de forma cada vez mais intensa pela ciência e cultura humana.

Ainda em meados dos anos 60, com a institucionalização de várias ações no campo da educação superior, começando pela Europa (França e Inglaterra) e se expandindo aos demais continentes, surgiram várias universidades abertas em todo o mundo: *A Open University*, no Reino Unido; *FernUniversität*, na Alemanha; *Indira Gandhi National Open University*, na Índia; *Universidade Estatal a Distância*, na Costa Rica, entre muitas outras. Atualmente, mais de 80 países, nos cinco continentes, adotam a educação a distância em todos os níveis, em sistemas formais e não-formais, atendendo a milhões de estudantes. A educação a distância tem sido largamente usada para treinamento e aperfeiçoamento de professores, como é o caso do México, Nigéria, Angola e Moçambique. Programas não-formais de educação têm sido utilizados em larga escala para adultos nas áreas de saúde, agricultura e previdência social, tanto pela iniciativa privada como pela governamental. Hoje é crescente o número de instituições e empresas que desenvolvem programas de treinamento de recursos humanos através da modalidade de educação a distância.

Ao contrário do que pode parecer em uma primeira instância, a educação a distância não cria necessariamente a separação entre aluno e professor. Ela busca reduzir ou eliminar as distâncias que a sociedade criou, mas não se intimida com elas, nem lhes é submissa.

A distância é um grande desafio, mas não é jamais a fronteira final da educação, sobretudo no mundo atual globalizado ou internacionalizado. Aquele que trabalha e não tem horários compatíveis com os rígidos horários escolares, aquele que tem dificuldades físicas de locomoção, aquele que necessita de uma continuação em seus estudos, aquele que quer criar seu próprio programa de estudos poderá encontrar na educação a distância uma saída eficiente para as suas demandas.

É possível que a educação a distância seja um recurso muito importante como modo apropriado para atender a grandes contingentes de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades de educação, com reduzidos riscos de queda da qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida.

As possibilidades da educação a distância são particularmente relevantes quando se analisa o crescimento dos índices de conclusão do Ensino Fundamental e Médio. Cursos a distância ou semipresenciais podem desempenhar um papel crucial na oferta de formação equivalente ao nível fundamental e médio para jovens e adultos insuficientemente escolarizados.

Com o desenvolvimento de tecnologias interativas que possibilitem contato em tempo real entre locais espalhados geograficamente pelo globo terrestre, começam a surgir às chamadas classes virtuais. Dentre as principais características dessas novas salas de aula, pode-se citar a possibilidade de contato com um largo espectro de colegas com os quais os estudantes podem trocar experiências numa quantidade bastante superior ao que podem encontrar em sua própria região, além de permitir o acesso a um quadro bastante extenso de professores e mentores, numa dimensão impossível para uma única instituição educacional local.

Do mesmo modo, comunidades virtuais e ambientes artificiais compartilhados farão parte da rotina do dia-a-dia como o telefone, televisão, rádio e jornais são hoje. Assim sendo, as experiências de aprendizagem a distância serão consideradas vitais para todos os estudantes ainda quando o mesmo conteúdo puder ser ensinado face-a-face. Por esta razão, qualquer ato de ensinar terá alguns atributos da educação a distância.

A educação a distância já vem sendo utilizada com grande repercussão em dezenas de países no mundo. Um dos exemplos mais conhecidos é o dos cursos de MBA (Master in Bussiness Administration), realizados pela internet, e que se utilizam toda a tecnologia que a grande rede mundial oferece. Utilizam chats (grupos de conversa), e-mail (correio eletrônico), e videoconferência para aproximar professores e alunos de várias partes do mundo. Existem dezenas de cursos de MBA, cada qual com suas particularidades, sendo que a grande maioria, apesar de serem virtuais (pela internet), exigem que os integrantes se reúnam periodicamente para debates.

De um modo geral no Brasil, o computador vem sendo utilizado por um elevado número de usuários nas escolas de um modo extremamente

amadorístico, o que acarreta um sub-aproveitamento das vantagens que ele poderia oferecer.

O sistema se ressentia, ainda, da falta de uma rede informatizada que permita o acesso generalizado aos programas existentes. Atualmente, é imprescindível que os computadores comuniquem-se entre si, permitindo um maior dinamismo entre os meios de comunicação existentes.

2.1. Fundamentos da educação a distância

Vários são os autores que já definiram a educação a distância. Perry & Rumble (1987) afirmam que "a característica básica da educação a distância é o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, a medida em que professor e aluno não se encontram juntos na mesma sala". Segundo Dohmem (1967) a "Educação a Distância é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo em que o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, e em que o acompanhamento e a supervisão do sucesso são levados a cabo por um grupo de professores". Para Peters (1973) a "Educação/Ensino a Distância é um método racional de partilhar conhecimento, habilidades e atitudes através da aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, pelo uso extensivo de meios de comunicação (...) É uma forma industrializada de ensinar e aprender". Moore (1973) aborda a educação a distância como "a família de métodos instrucionais onde as ações dos professores são executadas à partir das ações dos alunos". Holmberg (1977) diz que "o termo educação a distância esconde-se sob várias formas de estudo, nos vários níveis que não estão sob a contínua e imediata supervisão de tutores presentes com seus alunos nas salas de leitura ou no mesmo local". Keegan (1991) afirma que o termo inclui um conjunto de estratégias educativas referenciadas por: educação por correspondência, utilizada no Reino Unido; estudo em casa (*home study*), na Austrália; educação a distância, na *Open University* do Reino Unido.

De acordo com Keegan (1991), os elementos fundamentais dos conceitos de educação a distância são:

"Separação física entre professor e aluno, que o distingue do presencial; influência da organização educacional (planejamento, sistematização, plano, projeto, organização dirigida, etc.) que a diferencia da educação individual; utilização de meios técnicos de comunicação, usualmente impressos, para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos; previsão de uma comunicação-diálogo, e da possibilidade de iniciativas de dupla via; possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização; e participação de uma forma industrializada de educação".

Essas variáveis que distinguem a educação a distância da educação presencial têm fortalecido principalmente a questão de uma comunicação-diálogo, que na educação presencial parece não existir com muita ênfase. Na educação a distância as pessoas se manifestam mais, sem medo de errar e sem medo de estarem se expondo diante dos demais colegas, e isto determina concretamente a possibilidade de atuação da educação a distância.

A Tabela 1 mostra as várias definições que a educação a distância sofreu nessas últimas décadas.

Autor	Conceito	Ano
G. Dohmen	Auto-Estudo	1967
O. Peters	Ensino Industrializado	1973
M. Moore	Métodos instrucionais	1973
B. Holmberg	Várias formas de estudo	1977
W. Perry e G. Rumble	Comunicação de dupla-via	1987
D. Keegan	Separação física	1991

Tabela 1: Evolução dos conceitos de educação a distância

De acordo com Nunes, educação a distância, ensino a distância e teleducação são termos utilizados para expressar o mesmo processo real, e

teleducação não é apenas educação pela televisão; *tele* vem do grego que significa ao longe ou à distância.

Landim (1997), analisando 21 definições de educação a distância, formuladas entre 1967 e 1994, apresenta as seguintes características (Tabela 2), com os percentuais de incidência de cada uma.

Características	Incidência em %
Separação professor-aluno	95
Meios Técnicos	80
Organização (apoio-tutoria)	62
Aprendizagem independente	62
Comunicação bidirecional	35
Enfoque tecnológico	38
Comunicação massiva	30
Procedimentos industriais	15

Tabela 2: Percentual de incidências de características em definições de educação a distância

Pelos antecedentes citados de educação a distância, pode-se perceber que a EAD é mais antiga do que parece, pois já contabiliza mais de um século de existência. Seus primórdios remontam do final do século XIX, quando, na Inglaterra, se iniciou o primeiro curso por correspondência desenvolvido pelo *Correspondence Colleges*. No ano de 1881, nos Estados Unidos, William Rainey Harper, primeiro reitor e fundador da Universidade de Chicago, ofereceu, com absoluto sucesso, um curso de Hebraico por correspondência. Em 1889 o *Queen's College* do Canadá deu início a uma série de cursos à distância, sempre registrando grande procura principalmente em razão de seu baixo custo e das grandes distâncias que separavam os centros urbanos naquele país.

Uma análise histórica permite afirmar que a educação a distância, inicialmente associada ao estudo por correspondência, foi criada para dar uma oportunidade de estudo a todas as pessoas que, por razões financeiras, sociais, geográficas ou incapacidade física, não podiam freqüentar uma escola. Assim, o principal objetivo seria o de facilitar o acesso à educação às

classes mais desfavorecidas, pretendendo-se com isso, aumentar o nível cultural das populações. O segundo objetivo, foi o de proporcionar uma formação profissional às pessoas que se encontravam impossibilitadas, por viverem longe dos locais onde existiam os centros de formação presencial, de continuar os seus estudos.

Desde então, a educação a distância vem utilizando-se das mais variadas ferramentas pedagógicas possíveis, dependendo de fatores tais como: as características da escola e dos professores, o tipo de curso ministrado, a distribuição geográfica entre escola e alunos e, principalmente, a tecnologia disponível e a relação custo/benefício para o uso da mesma. Em função, principalmente, da tecnologia de transmissão de informação adotada, a evolução da educação a distância pode ser dividida em três fases cronológicas ou gerações:

- **Geração Textual:** Baseou-se no auto-aprendizado com suporte apenas em simples textos impressos, o que ocorreu até a década de 1960.
- **Geração Analógica:** Baseou-se no auto-aprendizado com suporte em textos impressos intensamente complementados com recursos tecnológicos de multimídia tais como gravações de vídeo e áudio, o que ocorreu entre as décadas de 1970 e de 1980.
- **Geração Digital:** Baseia-se no auto-aprendizado com suporte quase que exclusivamente em recursos tecnológicos altamente diferenciados, que podem ser balizados pelos seguintes fatores:
 - A eficiência e o baixo custo dos modernos sistemas de telecomunicação digital e via satélite;
 - A alta interatividade e o baixo custo dos modernos computadores pessoais;
 - A amplitude e o custo acessível das redes computacionais locais e remotas, tais como a Internet e as Intranets.

No Brasil, a educação a distância surgiu em 1939, com a criação do Instituto Rádio Monitor, oferecendo programas dirigidos ao ramo da

eletrônica, seguido das experiências do Instituto Universal Brasileiro, à partir de 1941, dedicado a formação profissional de nível elementar e médio utilizando material impresso brasileiro, com a metodologia de ensino via correspondência. Atualmente, contabiliza cerca de 160 mil alunos matriculados em cursos de profissionalização e supletivos de ensino fundamental e médio. Segundo dados do próprio Instituto, mais de 3,6 milhões de alunos já realizaram algum dos cursos oferecidos em seus anos de existência. Hoje, oferece tutoria via internet além da tradicional tutoria por correspondência.

Na década de 50, outras instituições motivadas pela necessidade de democratizar o saber e tomando como realidade às dimensões continentais brasileiras, passaram a fazer uso da educação a distância via correspondência. Os anos 60 assistiram o auge do Instituto Universal Brasileiro, seguido de uma série de outras iniciativas nacionais: SENAC e SENAI, que tinham o objetivo da profissionalização e/ou capacitação de trabalhadores.

As experiências em educação a distância no SENAC tiveram seu início em 1976, com a criação de ação institucional, de modo a otimizar recursos no atendimento à crescente demanda por novas oportunidades de profissionalização. Era uma alternativa de atingir uma clientela de zonas urbanas, periféricas ou interioranas sem condições de frequentar cursos em locais e horários fixos.

A Diocese de Natal, no Rio Grande do Norte, criou escolas radiofônicas que deram ao Movimento de Educação de Base – MEB, em 1959, colocou entre as experiências de destaque em EAD, cuja preocupação básica era alfabetizar e apoiar os primeiros passos da educação de milhares de jovens e adultos, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Desde seus primeiros momentos, o MEB distinguiu-se pela utilização do rádio e montagem de uma perspectiva de sistema articulado de ensino com as classes populares. Porém, a repressão política que se seguiu ao golpe de 1964 desmantelou o projeto inicial, fazendo com que a proposta e os ideais de educação popular de massa daquela instituição fossem abandonados.

Em 1962 foi fundada, em São Paulo, a *Occidental School*, de origens americanas, sendo atuante no campo da eletrônica. Possuía, em 1980, alunos no Brasil e em Portugal.

Em 1970, surge o Projeto Minerva irradiando cursos de capacitação Ginásial e Madureza Ginásial, produzidos pela Fundação Padre Landell de Moura – FEPLAM e pela Fundação Padre Anchieta. Este programa foi implementado como uma solução em curto prazo aos problemas do desenvolvimento econômico, conhecido como “o milagre brasileiro”, onde o pressuposto da educação era de preparação de mão-de-obra para fazer frente a esse desenvolvimento e à competição internacional. Este projeto foi mantido até o início dos anos 80, apesar das severas críticas e do baixo índice de aprovação; 77% dos inscritos não conseguiram obter o diploma.

Outra iniciativa sem o êxito esperado foi o projeto desenvolvido pela Universidade de Brasília em meados da década de 70, quando, influenciados pelo sucesso da Open University Britânica, adquiriam os direitos de tradução e publicação e começaram a produzir alguns cursos próprios. Hoje a UnB conta com um Centro de Educação Aberta, Continuada e a Distância – CEAD, vinculado à Reitoria e à área de Expressão Universitária que já produziu vários cursos em impresso, vídeo e disquetes, oferecendo cursos de extensão universitária e de especialização, totalmente a distância. Esses cursos de extensão, com certificação de 60 a 180 horas, têm como requisito algum nível formal de escolaridade, como saber ler, escrever e são abertos à população em geral. Existe ainda o curso de especialização de 360 horas ou mais, que é dirigido a pessoas com curso superior completo. Em qualquer modalidade o aluno terá uma equipe de tutores para tirar qualquer tipo de dúvidas, e este atendimento pode ser feito por telefone, fax, Internet ou pessoalmente.

As experiências de educação a distância abriram caminhos que permitiram o desenvolvimento de diversos projetos, como “Verso e Reverso”, “Educando o Educador”, da Fundação Educar (1988); “Um salto para o Futuro”, da Fundação Roquete Pinto (1991) em parceria com o

Governo Federal e Secretarias Estaduais, dirigido à formação de professores.

Em 1978, a Fundação Padre Anchieta (TV Cultura) e a Fundação Roberto Marinho lançaram o Tele-Curso 2º Grau, que até hoje está no ar, utilizando programas de TV e material impresso vendido em bancas de jornal, para preparar os alunos para exame supletivo. Em 1995 foi lançado o Tele-Curso 2000, nos mesmos moldes.

A TV Escola é um programa da Secretaria de Educação à Distância para o aperfeiçoamento e formação de professores. Os programas da TV Escola estão no ar desde setembro de 1995, porém só a partir de 4 de março de 1996 o sistema passou a operar em caráter definitivo, assim podendo alcançar todos estados brasileiros. A programação da TV Escola possui parte dedicada à formação e à capacitação dos professores e diretores da escola e outra parte composta de vídeos educativos, que enriquecem e apóiam as atividades em sala de aula. Cada programa tem três horas de duração e quatro repetições diárias, transmitidas através do satélite BRASILSAT e captadas por antenas parabólicas.

A Escola do Futuro é um laboratório interdisciplinar de pesquisa da Universidade de São Paulo que iniciou seus trabalhos em 1988 e tem meta investigar tecnologias emergentes de comunicação e suas aplicações educacionais. As pesquisas de laboratório estão centradas no âmbito da multimídia, ensino via telemática, nas áreas de ciências e humanas. A missão da Escola do Futuro é melhorar a qualidade da educação elementar usando a tecnologia com dois propósitos: primeiro, usar os benefícios da tecnologia em uma sociedade informatizada; e, segundo, usar a tecnologia para encorajar o estudante e prover um ambiente de trabalho colaborativo entre alunos e professores.

As experiências brasileiras, governamentais, não-governamentais e privadas, são muitas e representou, nas últimas décadas, a mobilização de grandes contingentes de técnicos e recursos financeiros nada desprezíveis. Contudo, seus resultados não se mostraram ainda suficientes para gerar um processo de irreversibilidade na aceitação governamental e social da

modalidade de educação a distância no Brasil. Os principais motivos para esse comportamento são a descontinuidade de projetos, a falta de memória administrativa pública brasileira e certo receio em adotar procedimentos rigorosos e científicos de avaliação dos programas e projetos.

Os quatros componentes ou elementos básicos, que se integram no sistema de educação a distância, e cujas características e/ou funções são substancialmente diferentes dos análogos dos sistemas convencionais são:

- Aluno
- Docente
- A Comunicação entre aluno e docente
- A Estrutura Organizacional em que se interagem

Muitas questões importantes derivam das características dos alunos à distância, cujos anseios e objetivos devem ser completamente diferentes dos alunos tradicionais. Como já foi mencionado, sistemas de educação a distância foram originalmente desenvolvidos para atender a um nível técnico, voltado à profissionalização, e só recentemente começou a ser usado em outros níveis e modalidades.

Adultos têm muitas razões para buscar a educação a distância: falta de tempo, distância, custos, a oportunidade de fazer cursos e a possibilidade de entrar em contato com outros estudantes de diferentes classes sociais, culturais, econômicas e experimentais. Como consequência, eles ganham não só conhecimento, mas também novas habilidades sociais, incluindo a habilidade de se comunicar e colaborar com colegas largamente dispersos, com os quais nunca tiveram um contato pessoal.

Outra variável importante na eficácia do aprendizado é a preferência do aluno por um modo particular de aprendizado, ou seja, cooperativo, competitivo ou individualizado. Muitos projetos de educação a distância incorporam aprendizado cooperativo, projetos colaborativos, e interatividade entre grupos de alunos e entre *sites*.

No entanto, o aprendizado eficaz requer tanto conhecimento do estilo do aluno como a preparação avançada da parte do professor ou do

orientador local. Professores e orientadores locais estão mais aptos a tomar decisões de currículo para atender as preferências de seus alunos, tal como agrupar determinados alunos produtivamente para um projeto, ou designar alunos para projetos de pesquisa individual, podendo assim determinar o modo de aprendizado predominante dentro de sua sala de aula.

Silvia Charp (1994) notou que com uma grande autonomia, características dos alunos, tais como audição dinâmica e a habilidade de trabalhar independentemente sem um instrutor presente, tornam-se cruciais para o sucesso.

Pesquisadores examinaram dois tipos de estratégias usados por alunos à distância:

- **Primária:** estratégia do conhecimento, tais como audição dinâmica e concentração;
- **Secundária:** estratégias afetivas, tais como habilidade de trabalhar independentemente dos instrutores.

Instrutores tendem a responsabilizar a alta taxa de desistência entre estudantes ao mau gerenciamento do tempo e protelação. No entanto, deve se considerar também o clima, geografia, eficiência do sistema postal, o suporte de rede da Universidade, facilidades de telecomunicações entre outros fatores.

Há muitas maneiras de disponibilizar o suporte ao aluno. Teleconferências audiovisuais ou conversas interativas com mentores ou outros alunos são duas alternativas de visitar o *site* em tempo real. Uma das alternativas são questões enviadas pelos alunos por *e-mail* ou fax.

Professores também precisam de suporte quando estão aprendendo sobre novas tecnologias, independentemente de seu nível de experiência em sala de aula. Neste ponto, eles precisam ter a possibilidade de se comunicar com outros professores que já passaram por essa experiência.



Em relação ao docente, o título atribuído ao profissional envolvido no processo de EAD, professor ou tutor¹, é ainda polêmico. Mas é apenas uma questão de rótulo. O problema com os rótulos é que eles tendem a limitar o potencial de desenvolvimento das pessoas ou das coisas. Na medida em que é dito "é educação presencial, não é educação a distância" ou vice-versa, elimina-se qualquer possibilidade de evolução de um e de outro. Isto se aplica também ao caso da tutoria. Esta difere da docência. Mas, daí a imaginar que, de certa forma, ela seja incluída em um processo de educação para mascarar alguma intenção escondida é totalmente ilógico.

A tutoria é, de fato, um componente típico de ações de educação a distância em que a comunicação se dá nos dois sentidos. Reconhecer este fato não significa, no entanto, admitir a existência de uma concepção universal de tutoria, ou seja, que se aplique a qualquer situação. Assim como a própria educação a distância, a tutoria assume diferentes formas dependendo da situação em que deve inserir-se, dos objetivos que pretende cumprir, do público que se beneficiará dela e das condições dadas para sua concretização: ela pode ser presencial ou "a distância", pode ser oferecida diariamente ou em dias alternados, durante todo o dia ou em períodos pré-fixados.

2.2. Alguns aspectos da EAD

Para compreender melhor o que vem a ser o serviço colocado à disposição de alunos em alguns esquemas operacionais de educação a distância, é aconselhável examinar alguns de seus aspectos.

¹ O tutor tem como papel central o apoio docente a um professor. Esse apoio geralmente se dá em uma das disciplinas de um curso, na sua preparação de material didático e no acompanhamento das atividades desenvolvidas. Espera-se também que este seja responsável pelas ferramentas de avaliação, assim como, na análise dos trabalhos dos alunos. Além disso, tem por tarefa o encaminhamento de dúvidas dos alunos aos professores, promovendo maior interatividade entre os mesmos, e com o corpo docente. Atua, ainda, no esclarecimento de dúvidas dos alunos através de e-mail, fórum, telefone ou pessoalmente, no recebimento e controle de entrega dos trabalhos.



A tutoria presencial pode ser concebida como uma das possibilidades de concretização de "dupla via", da mesma forma que o são a tutoria por telefone, por fax, por correspondência. A tutoria presencial, no entanto, nem sempre é percebida ou desenvolvida segundo o papel que lhe cabe no processo de ensino-aprendizagem. Provavelmente, isso se deve à forte influência exercida pela vivência da educação presencial, que a imensa maioria das pessoas tem.

O conceito de educação presencial definiu que o processo de aprendizagem deveria ser dependente do ato de alguém ministrar aulas, ou seja, se alguém explicasse e desenvolvesse, em sala de aula ou mesmo fora dela, os conteúdos a serem aprendidos. Os alunos esperam que um professor ensine e que só seja possível aprender a partir dele.

Dentro da especificidade da educação a distância, as coisas acontecem de modo diferente: espera-se e cria-se condições para que o aluno perceba que com materiais adequados e com boas orientações ele pode, e deve, construir a própria aprendizagem de forma autônoma e independente. A experiência tem demonstrado que isso não só é possível, como tem provocado reflexos extremamente positivos em alunos que depois de terem vivenciado a educação a distância, passam a participar de situações presenciais de educação.

A tutoria representa para os docentes da educação presencial um enriquecimento de seu próprio papel, fato que eles só reconhecem após algum tempo de vivência na nova situação. Normalmente, ao iniciar o exercício desse novo papel, o docente se sente um pouco esvaziado: afinal, na educação presencial, ele está acostumado a definir o caminho que os alunos deverão seguir e como e quando farão isso. Ao assumir o papel de tutor na educação a distância, ele se põe à disposição do aluno para auxiliá-lo na construção do próprio caminho: não mais dá aulas; agora, ele orienta e reorienta a aprendizagem dos alunos, ajuda no esclarecimento de suas dúvidas, identifica dificuldades, sugere novas leituras ou atividades, organiza atividades de estudo em grupo, supervisiona a prática de oficina ou de laboratório.

Uma característica evidente da educação a distância é a separação Professor-Aluno, uma vez que o docente não se faz presente, mas transmite conhecimentos ao aluno, suscita sua aprendizagem através do planejamento da instrução, do qual participou, e dos recursos didáticos que elaborou.

Em muitos cursos na modalidade EAD (*Educação a Distância*), como, por exemplo, os MBA citados anteriormente, há previsão de momentos presenciais em que o aluno tenha contato direto com o professor/tutor para dirimir dúvidas e/ou receber explicações complementares e participar de momentos de avaliação.

O acompanhamento do aluno, durante todo o processo ensino-aprendizagem, desenvolvido pela instituição de ensino e pelo professor/tutor, é indispensável e supera o fator separação/distância, proporcionando a quem aprende a certeza de não estar sozinho.

Sua estrutura é fortemente baseada na utilização de meios tecnológicos. Os recursos tecnológicos de comunicação (impressos, áudios, vídeos), acessíveis à uma boa parte da população, têm possibilitado o grande avanço da educação a distância e se convertido em propiciadores da igualdade de oportunidades de acesso ao conhecimento e da democratização das possibilidades da educação. Convém destacar que apesar dos avanços tecnológicos, o material didático impresso continua sendo o meio mais largamente usado em cursos de EAD, com um percentual de cerca de 73% de todos os cursos ministrados no mundo (ARETIO, 1994). Este fato não invalida a utilização de outros recursos técnicos de comunicação.

A educação a distância pode ser situada entre a educação presencial (face a face) e a solitária (autodidata), pois conta com uma instituição de ensino que tem por finalidade apoiar o aluno, motivando-o, facilitando e avaliando continuamente sua aprendizagem. Enquanto na educação presencial há uma relação de responsabilidade estabelecida entre professor/aluno, pois motivar o aluno é uma das obrigações do professor, na educação a distância ocorre a relação instituição/aluno, uma vez que o aluno

tem um “contato mais direto” com a instituição, através dos recursos oferecidos, e muito menos contato com o professor.

O cuidadoso planejamento do processo ensino-aprendizagem em EAD possibilita o trabalho independente e a individualização da aprendizagem, devido à flexibilidade que se poderá imprimir a esta modalidade educativa. Através da EAD, procura-se não somente transmitir conhecimentos, mas tornar o aluno capaz de aprender a aprender e aprender a fazer, de formas flexíveis, respeitando sua autonomia em relação ao tempo, estilo, ritmo e método de aprendizagem, tornando-o consciente de suas capacidades e possibilidades para sua autoformação. As novas tecnologias da comunicação propiciam a aprendizagem autônoma, pois o aluno, mesmo à distância, ao longo de sua aprendizagem, pode, inúmeras vezes, manter contato com o professor/tutor, a instituição promotora do curso e outros alunos. Desta forma, a distância diminui, a solidão é minimizada e a individualização da aprendizagem é entrecortada por alguns momentos de socialização.

Na EAD, o aluno não é um simples receptor de mensagens educativas e conteúdos planejados, produzidos e distribuídos por um centro docente, sem possibilidade de esclarecimentos e orientações. A atividade educativa, como processo de comunicação, é bidirecional, com o conseqüente *feedback* entre docente e aluno. O diálogo consubstancia, assim, a otimização do ato educativo. O aluno pode responder às questões que lhe são propostas nos materiais instrucionais, assim como pode propor um diálogo com o seu tutor, enriquecendo sua atividade de aprendizagem.

O diálogo também pode ser simulado por intermédio da conversação didática guiada entre docente e aluno, proporcionada pelos materiais de estudo.

A intensidade da comunicação bidirecional pode tornar os programas de EAD mais ou menos distantes de seus destinatários, devendo ser dirigida com o maior empenho para que esta distância tenha o menor significado e influências possíveis.



A educação é otimizada pela tecnologia quando vista sob uma concepção processual planejada, científica, sistemática e globalizadora. O planejamento sistemático instrucional e pedagógico é imprescindível aos sistemas à distância, em que a correção de problemas, quando surgem, não pode ser feita de imediato. Em EAD, não podem ocorrer a improvisação no planejamento e na execução de um programa e a descoordenação entre os diversos recursos pessoais e materiais de um sistema multimídia, pois a retroalimentação do sistema não se dá prontamente, havendo, portanto, desvios e sérios prejuízos para os alunos.

As novas tecnologias de informação e os modernos meios de comunicação tornaram inesgotáveis as possibilidades de recepção de mensagens educativas, eliminando fronteiras espaço-temporais e propiciando o aproveitamento destas mensagens por grande número de pessoas, dispersas geograficamente. Pode-se ensinar bem à distância, usando os meios massivos de comunicação, suprimindo com vantagem a ausência do professor. Observa-se, então, a economia de escala, já que a mesma mensagem, cujo planejamento e produção comportaram um custo, pode ser massivamente recebida.

A comunicação massiva não é possível na educação presencial, pelas limitações espaço-temporais da sala de aula e da presença do professor.

Na EAD, a produção e a distribuição massiva de materiais e recursos didáticos e o acompanhamento a grande quantidade de alunos, geograficamente dispersos, exigem uma organização mais inflexível para comportar sistemas de produção e distribuição de materiais rigidamente programados e um sistema de relação mais estruturado entre programadores curriculares, produtores e distribuidores de material, tutores e alunos, o que dificulta uma relação flexível e o atendimento às necessidades pessoais. Isto implica a aplicação de procedimentos industriais em relação à racionalização do processo, à produção massiva e à divisão do trabalho. Procedimentos industriais não chegam a se configurar como uma característica definitiva dos sistemas à distância em geral, pois o nível de "industrialização" está na razão do número de alunos a serem atendidos.

2.3. Objetivos e regulamentação da EAD

O objetivo maior da EAD é a oferta da educação para todos, através do atendimento aos alunos dispersos geograficamente e residentes em locais onde não existam instituições convencionais de ensino, que propiciem igualdade de oportunidades educativas, de modo especial, para as pessoas que não puderam iniciar ou concluir seus estudos.

Dessa forma, permite a permanência dos alunos no seu meio cultural e natural, evitando êxodos que incidam negativamente no desenvolvimento regional.

Devido a sua própria natureza, visa a formação fora do contexto da sala de aula. Essa estrutura cria uma postura de aquisição de atitudes, interesses e valores por parte dos alunos, que lhes possam propiciar mecanismos indispensáveis para se autodeterminarem, levando-os à conscientização da importância da aprendizagem permanente. Isso pode permitir uma aprendizagem relacionada às experiências dos alunos, às suas vidas profissionais e sociais, sem afastamento de seus locais de trabalho.

A EAD promove a diversificação e ampliação das ofertas de estudos e cursos regulares ou não. Seu sistema educativo é inovador, por sua sistemática e recursos didáticos instrucionais e de multimídia e papéis previstos para alunos e professores, desenvolvido em casa, no trabalho ou em centros locais adequados, com garantia da qualidade de educação, pelo planejamento acurado da instrução e pela elaboração de recursos didáticos por especialistas de comprovada competência em cada assunto.

Devido a essas características e objetivos seus custos iniciais altos com a produção de material instrucional e de apoio e toda a sistemática operacional, são compensados com a economia em escala. A rentabilidade dos sistemas de EAD situa-os, quando muito, em 50% dos gastos médios do sistema tradicional de ensino.

No dia 11 de fevereiro de 1998, o Diário Oficial da União publicava o Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, regulamentando o Art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que trata sobre educação a



distância. O decreto define a educação a distância como uma forma de educação que possibilita a auto-aprendizagem por intermédio de recursos didáticos apresentados em diferentes suportes de informação (material impresso, vídeo, computador), utilizados isoladamente ou combinados e veiculados pelos diversos meios de comunicação. Vale ressaltar alguns artigos do decreto.

No Artigo 1º, Parágrafo Único, a LDB diz que “os cursos ministrados sob forma de educação a distância serão organizados em regime especial, com flexibilidade de requisitos para admissão, horários e duração, sem prejuízo, quando for o caso, dos objetivos e das diretrizes curriculares fixadas nacionalmente”.

No Artigo 2º, diz que “os cursos à distância que conferem certificado ou diploma de conclusão do ensino fundamental para jovens e adulto, do ensino médio, da educação profissional e de graduação serão oferecidos por instituições públicas ou privadas especificamente credenciadas para esse fim”.

No Parágrafo 1º do Artigo 2º, diz que “a oferta de programas de mestrado e de doutorado na modalidade à distância será objeto de regulamentação específica”.

No Parágrafo 4º do mesmo artigo, diz que “o credenciamento das instituições e a autorização de cursos serão limitados a cinco anos, podendo ser renovado após avaliação”.

No Artigo 3º diz que “a matrícula nos cursos à distância de ensino fundamental para jovens e adulto, médio e educação profissional será feita independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação que defina grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino”.

Em seu Parágrafo 1º, diz que “a matrícula nos cursos de graduação e pós-graduação será efetivada mediante comprovação dos requisitos estabelecidos na legislação que regula esses níveis”.

No Artigo 5º, diz que “os certificados e diplomas de cursos à distância autorizados pelos sistemas de ensino, expedidos por instituições credenciadas e registrados na forma de lei, terão validade nacional”.

No Artigo 6º, diz que “os certificados e diplomas de cursos à distância emitidos por instituições estrangeiras, mesmo quando realizados em cooperação com instituições sediadas no Brasil, deverão ser reavaliados para gerarem efeitos legais, de acordo com as normas vigentes para a educação presencial”.

No artigo 7º, diz que “a avaliação do rendimento do aluno para fins de promoção, certificação ou diplomação será feita por meio de exames presenciais, de responsabilidade da instituição credenciada para ministrar o curso, segundo procedimentos e critérios definidos no projeto autorizado”.

Podemos perceber alguns pontos positivos e outros negativos em relação a essa legislação.

Podemos destacar como pontos negativos:

- Feita com paradigmas do presencial e do medo de abusos;
- Projetos mal-elaborados que reforçaram resistências.

Como pontos positivos, destacamos:

- Permite a implementação de cursos;
- Bons projetos estão sendo elaborados;
- Já está sendo revista.

3. A Educação a Distância e a Internet: Novo Paradigma da Educação

O rápido desenvolvimento tecnológico da nossa sociedade obriga a encarar a educação como um processo de aprendizagem contínua, deixando de se adequar ao antigo paradigma no qual o ciclo de aprendizagem terminava assim que o aluno finalizava a formação escolar e obtinha um emprego. Assim, os métodos alternativos de distribuição de informação, como a internet, permitem materializar este novo conceito.

A educação tradicional pode ser descrita como um processo rígido de aprendizagem, sendo o professor o transmissor principal de conhecimento. Num ambiente de educação a distância, mais propriamente através da internet, passam a existir as salas de aula virtuais (*virtual classrooms*), que são o centro das operações, deixando de ser necessário que os alunos freqüentem as escolas e universidades, para adquirir os conhecimentos.

O formador dá lugar ao tutor, cuja missão é o acompanhamento da evolução pedagógica do formando. É importante que o tutor seja um pedagogo, capaz de delinear quais os objetivos esperados na realização do curso. Deve apoiar, motivar e avaliar o aluno na sua progressão recorrendo aos novos meios de comunicação ao seu dispor.

Efetuada uma formação através de cursos *on-line* na *Web*, o aluno terá maior responsabilidade, visto que, com a redefinição do processo de aprendizagem, esta se centraliza no formando. A documentação a que este tem acesso deve ser escrita pelo professor, para que tenha o rigor exigido. Devem também ser definidas tarefas que procurem desenvolver o espírito crítico e capacidade de raciocínio do próprio aluno, sendo as mesmas tão relevantes na educação a distância, como o eram na educação tradicional/presencial.

Este tipo de formação requer que os alunos "visitem" regularmente fóruns *on-line* em que estes têm a oportunidade de navegar pela sala de aula virtual, onde poderão responder a questões propostas. Ao contrário do que vulgarmente acontecia na educação tradicional, em que a matéria lecionada pelo professor, era compreendida dificilmente por todos os alunos, agora estes têm a vida facilitada, podendo aprender a seu ritmo de estudo.

Um curso a distância devidamente estruturado e elaborado pode ser tão bom quanto os presenciais, pois respeitam os mesmos critérios e, muitas vezes, são desenvolvidos pelos mesmos professores que ministram os cursos em salas de aula.

Podem ser produzidos por uma universidade ou por várias reunidas em consórcio. Professores de várias universidades consorciadas vêm desenvolvendo cursos especialmente para ofertar pela internet. Equipes multidisciplinares organizam um sistema de apoio à educação e a aprendizagem para facilitar a oferta do material via rede. Os cursos são encaminhados para análise e aprovação nos setores competentes das universidades e colocados à disposição dos interessados na internet. Os visitantes da página escolhem o curso que desejam, verificam se preenchem os pré-requisitos básicos (escolaridade, documentação, etc.) e matricula-se no curso.

A partir daí, todas as instruções necessárias para acompanhar cada curso estarão à disposição do aluno.



3.1. A Sala de Aula Virtual

A utilização de computadores na educação promove o processo de aprendizagem, a medida que torna o ambiente de estudo mais flexível, facilitando a aquisição de conhecimentos. Existe acesso a um volume de informação largamente superior àquele que os meios tradicionais podem fornecer, residindo a dificuldade na seleção da qualidade do material de estudo. No entanto, os modelos de educação através da WWW (*World Wide Web*), apresentam diversas vantagens:

- Não existe necessidade de grande capacidade de armazenamento de informação do lado do utilizador (aluno).
- Os alunos que freqüentam este tipo de ensino estão nas mesmas condições, isto é, acessam à mesma informação.
- Ambiente de estudo cooperativo e centrado no aluno. Grandes partes dos modelos de educação baseadas na WWW defendem um ambiente de estudo centrado no aluno e incentivam a colaboração entre eles. Na resolução dos exercícios é importante a interatividade, sendo o professor não só um perito como também um orientador do aluno.
- Flexibilidade. Os alunos podem acessar as salas de aula virtuais, a partir de suas casas ou escritório, sempre que desejarem.
- Interface de utilização simples.
- Desenvolvimento fácil de materiais de estudo para a WWW.
- Fácil atualização e difusão da informação. A conveniência e vantagens econômicas da publicação em formato digital são óbvias.

Um grande número de Universidades utiliza atualmente a WWW, apenas como um meio alternativo de distribuição de informação.

Pelo contrário, um pequeno número de instituições, mas com tendência crescente, tem procurado não limitar a utilização da WWW

simplesmente como suporte de informação, criando salas de aula virtuais: *virtual classrooms*.

A plena utilização da Web fornece uma inesgotável fonte de recursos, facilitando o acesso a informações, de forma dinâmica e flexível. Podemos citar como métodos e processos:

- Leituras on-line e materiais de estudo: Uma página Web pode incluir hipertexto (atalhos para outras páginas no mesmo ou em outros lugares), imagens, sons e vídeos, animações, apresentações, etc.
- Comunicação um-para-um: Diálogo aluno-Universidade, assim como entre os diversos alunos, pode ser efetuado através do envio de correio eletrônico usando a Web como interface.
- *Links* para diversas bibliotecas e bases de dados acadêmicas.
- Grupos de Discussão assíncronos: Em diversos aspectos é semelhante aos grupos de *News*, mais conhecido como *Newsgroups*. Desta maneira, os docentes poderão enviar informação relevante para as disciplinas, e os alunos ficar informados sobre trabalhos que tenham de efetuar, funcionando em parte como uma ferramenta de trabalho em grupo (*Groupware*).
- Grupos de Discussão síncronos: Locais virtuais de encontro de alunos e docentes, onde estarão em debate diversos assuntos relacionados com o curso em si.
- Realidade virtual: Será de grande utilidade, sendo uma maneira de os alunos poderem realizar experiências e simulações, não se negligenciando o ensino experimental que é muito relevante na aprendizagem do aluno.

A Internet é hoje um verdadeiro fenômeno de crescimento e popularidade. Privilégio inicialmente de algumas instituições escolares e governamentais, hoje é acessível a um grande número de pessoas, através

de um PC com modem e um contrato com um ISP (*Internet Service Provider*). Assim, as barreiras geográficas são eliminadas, e as aplicações usadas na educação a distância serão as mesmas, em qualquer ponto do mundo.

3.2. O Círculo de Personagens: Professor - Orientador Local - Aluno

Já que os professores de educação a distância não estão em contato direto com seus alunos, a comunicação é mediada não só pela tecnologia, mas também por uma equipe que inclui editores, projetistas, produtores, técnicos, especialistas em mídia, tutores locais, auxiliares, orientadores locais e provedores de serviço.

Schlosser e Anderson (1993) identificaram as novas habilidades que os professores devem aprender para assumir o papel de educadores à distância:

- Entender a natureza e filosofia da educação a distância;
- Identificar e desenvolver cursos interativos para satisfazer cada nova tecnologia;
- Adaptar as estratégias de educação para transmitir instruções à distância;
- Organizar recursos instrucionais de uma forma satisfatória à educação a distância;
- Treinar e praticar o uso de sistemas de telecomunicações;
- Ficar envolvido na organização, planejamento colaborativo e decisões;
- Avaliar realizações, atitudes e percepções dos alunos à distância;
- Trabalhar com questões de direitos autorais.

O professor deverá possuir e/ou adquirir capacitação para poder prover esses recursos com eficiência.

O orientador local é uma extensão do professor à distância, embora ele não precise ser um professor. Suas responsabilidades são: motivar e encorajar os alunos de *sites* remotos, elevar seu entusiasmo e manter a disciplina.

Já que suas atividades são similares às dos professores, os orientadores locais precisam de uma formação similar.

Comprar e manter equipamentos apropriados, e treinar professores e orientadores locais para usá-los eficientemente, são condições necessárias, porém não suficientes para assegurar uma escola de um excelente programa de educação a distância. Há outros fatores, muitos dos quais são mais afetivos do que de conhecimento, tais como amistosidade do usuário e habilidade em implementar suporte ao aprendizado. Ravitch (1993) nota que a organização escolar tem sido tradicionalmente hierárquica e burocrática, enquanto que as novas tecnologias desafiam este modelo.

Para uma adoção de tecnologia na educação a distância com sucesso, quatro condições devem ser atendidas:

- Treinar as habilidades necessárias para trabalhar com tecnologia;
- Educação provendo visão e entendimento do estado de arte de desenvolvimentos e aplicações;
- Suporte para experimentos e inovações;
- Tempo suficiente para aprender e praticar.

A educação a distância modifica a relação de aprendizado do modelo de escola comum, para um modelo mais descentralizado e flexível. Ele também reverte à dinâmica social, levando a escola ao aluno, ao invés do aluno à escola. Isto leva a novas questões de debate:

- O impacto da educação eletrônica na educação vigente;

- Fazer balanço do orçamento com potenciais opções de educação eletrônica de baixo custo;
- Redefinir o que significa ter um professor presente na sala de aula;
- Revisar requerimentos de certificação de professores para acomodar aqueles que atravessam fronteiras de áreas de serviços eletronicamente;
- Novas formas de determinação e avaliação, incluindo meios de verificar se o trabalho do aluno é original e autêntico;
- Um conjunto de padrões de aceitação nacional que garanta a qualidade da educação a distância;
- Conjunto de padrões de aceitação nacional para certificação de professores, o qual atende a um critério mínimo;
- Incluem treinamento de teoria de educação a distância, métodos e estratégias;
- Necessita de cooperação entre setores comercial, governamental e educacional;
- Treinamento e acesso à tecnologia para todos, não só para os melhores alunos e professores.

3.3. Atividades Docentes

Uma equipe de educação a distância requer indivíduos bem treinados, além de professores, orientadores locais e administradores. Regras são redefinidas e novas vão surgindo.

Os materiais necessários ao curso devem ser pedidos por ocasião da matrícula para que o aluno não se sinta perdido no início do curso.

Os professores também têm uma "sala dos professores" virtual, onde se encontram e discutem os procedimentos, dificuldades, sugestões, comentários, etc. Impressões preliminares mostram que:

- A preparação dos vídeos e outros materiais didáticos é uma tarefa estafante, na proporção de levar 10 horas de trabalho para gerar 2 horas de vídeo, sem contar revisões e ensaios necessários para ser posto em prática o novo material;
- Tem que se levar em conta o tempo despendido em fazer inúmeras cópias (tantos quantos forem os alunos);
- Mesmo que já se tenha o material didático preparado, a quantidade de trabalho do professor é igual ou maior que a tradicional, pois tem que se manter atento atendendo as interferências dos alunos *on-line*, e ainda corrigir os trabalhos;
- O professor, às vezes, se sente como um caçador de cabeças, pois ele fica preocupado com que todos participem, isto atrapalha sua função maior de conduzir o conteúdo da aula;
- Há dificuldade de julgamento por parte do professor, pois os trabalhos dos alunos chegam em horas e dias diferentes, uns por e-mail, outros por correio normal, outros são entregues pessoalmente.

3.4. O Apoio Das Tecnologias da Internet

Com o aparecimento da Internet, um vasto leque de tecnologias foi posto a disposição de todos os seus usuários e a educação a distância ganhou um novo fulgor com este panorama. A WWW, E-mail, News, FTP, Gopher e Telnet, são alguns dos principais mecanismos usados neste momento com o intuito de melhorar as condições dos cursos on-line.

- **World Wide Web:** a World Wide Web, simplesmente conhecida como Web ou WWW, foi talvez a grande responsável pelo sucesso da educação via Internet. O ambiente agradável e de fácil navegação que oferece, conjugado com a possibilidade de

integração de som, imagem e diversas outras tecnologias, são os fatores que contribuíram para esse sucesso.

- **E-Mail (Electronic Mail)**: é talvez o serviço mais importante de todos. As potencialidades oferecidas são inúmeras e demasiado óbvias. Basta referir a possibilidade de enviar mensagens para locais geograficamente muito distantes num espaço de segundos, algo que era completamente impossível há alguns anos atrás. É assim possível a divulgação dos mais diversos temas entre um infindável número de pessoas; questionar alguém com grande rapidez, permitindo que, caso haja dúvidas, elas possam ser esclarecidas com a maior rapidez, entre outros.
- **FTP (File Transfer Protocol)**: como o próprio nome indica, possibilita a transferência de arquivos dos mais variados tipos, da universidade para a casa do aluno ou vice versa.
- **Telnet**: possibilita que o aluno trabalhe em casa como se estivesse no local de ensino. Permite que o aluno se conecte a um ou mais computadores remotos e trabalhe com esses computadores como se fosse seu próprio computador, poupando tempo e possibilitando um maior acompanhamento das matérias lecionadas.
- **News**: são um conjunto de grupos de discussão sobre os mais variados temas e são bastante importantes, pois possibilitam o acesso a um grande repertório de informação e fomentam a discussão acerca da mesma.
- **Gopher**: é um sistema já em desuso que se baseia numa grande base de dados onde é armazenado material sobre as mais diversas áreas de estudo e que permite fazer procuras rápidas sobre qualquer tema desejado.

Estes são os meios que a Internet tem a oferecer para os usuários e que lhes permitem ter um ensino agradável, relativamente fácil e com

possibilidade de adquirir conhecimentos sobre os mais variados temas que, de outra forma, seria completamente impossível.

4. A "Linha" e a "Direção" e a "Forma" e a "Matéria"

Quando se fala em "Linha" e "Direção" e "Forma" e "Matéria", estamos falando de quatro aspectos fundamentais da realidade, que se relacionam entre si de maneira complexa e dinâmica. A "Linha" representa a trajetória, o movimento, o fluxo. A "Direção" indica o sentido, o objetivo, o destino. A "Forma" define a estrutura, a organização, o contorno. A "Matéria" constitui o conteúdo, o substrato, o suporte.

Esses quatro aspectos não são isolados, mas inter-relacionados. A "Linha" precisa de uma "Direção" para se mover, de uma "Forma" para se organizar, e de uma "Matéria" para se manifestar. Da mesma forma, a "Direção" precisa de uma "Linha" para se realizar, de uma "Forma" para se estruturar, e de uma "Matéria" para se concretizar.

A "Forma" precisa de uma "Linha" para se definir, de uma "Direção" para se orientar, e de uma "Matéria" para se sustentar. A "Matéria" precisa de uma "Linha" para se expressar, de uma "Direção" para se desenvolver, e de uma "Forma" para se apresentar.

Portanto, a realidade é um todo integrado, onde a "Linha", a "Direção", a "Forma" e a "Matéria" se complementam e se sustentam mutuamente, formando uma unidade indissolúvel.

Essa compreensão da realidade é fundamental para a compreensão da natureza, da sociedade e da cultura humana.

Assim, a "Linha" e a "Direção" e a "Forma" e a "Matéria" são os quatro pilares da realidade, que sustentam toda a existência.

A "Linha" e a "Direção" e a "Forma" e a "Matéria"	
1. A "Linha" representa a trajetória, o movimento, o fluxo.	2. A "Direção" indica o sentido, o objetivo, o destino.
3. A "Forma" define a estrutura, a organização, o contorno.	4. A "Matéria" constitui o conteúdo, o substrato, o suporte.
5. Esses quatro aspectos não são isolados, mas inter-relacionados.	6. A "Linha" precisa de uma "Direção" para se mover, de uma "Forma" para se organizar, e de uma "Matéria" para se manifestar.
7. Da mesma forma, a "Direção" precisa de uma "Linha" para se realizar, de uma "Forma" para se estruturar, e de uma "Matéria" para se concretizar.	8. A "Forma" precisa de uma "Linha" para se definir, de uma "Direção" para se orientar, e de uma "Matéria" para se sustentar.
9. A "Matéria" precisa de uma "Linha" para se expressar, de uma "Direção" para se desenvolver, e de uma "Forma" para se apresentar.	10. Portanto, a realidade é um todo integrado, onde a "Linha", a "Direção", a "Forma" e a "Matéria" se complementam e se sustentam mutuamente, formando uma unidade indissolúvel.

4. A Educação a Distância e a Educação Tradicional

Muito se fala das diferenças da educação a distância em relação à educação tradicional. Essas diferenças são realmente bem visíveis e podem ser analisadas de forma a ajudar a elucidar dúvidas que ainda possam pairar no ar em relação a estes dois modelos de educação.

O quadro 1 compara essas diferenças, considerando a visão do aluno.

Considerando os docentes, pode-se apontar como diferenças os itens listados no quadro 2. Pode-se perceber que as diferenças em quase todos os itens do quadro 1 e 2 são totalmente opostas entre si.

Considerando a comunicação instituição/docente/aluno e os recursos oferecidos em cursos, pode-se destacar os itens do quadro 3.

Quadro 1: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a visão do aluno

<i>Presencial</i>	<i>À Distância</i>
Homogêneos quanto à idade na grande maioria dos casos	Heterogêneos quanto à idade
Homogêneos quanto à qualificação	Heterogêneos quanto a qualificação
Homogêneos quanto ao nível de escolaridade	Heterogêneos quanto ao nível de escolaridade
Lugar único de encontro	Estudam em casa, local de trabalho, etc.

Residência local	População dispersa
Situação controlada / Aprendizagem dependente	Situação livre / Aprendizagem independente
A maioria não trabalha. Habitualmente crianças / adolescentes / jovens	A maioria é adulta e trabalha
Realiza-se maior interação social	Realiza-se menor interação social
A educação é atividade primária. Tempo integral	A educação é atividade secundária. Tempo parcial
Seguem, geralmente, um currículo obrigatório.	O próprio estudante determina o currículo a ser seguido.

Quadro 2: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a visão do docente

Presencial	À Distância
Um só tipo de docente	Vários tipos de docentes
Fonte de conhecimento	Suporte e orientação da aprendizagem
Recurso insubstituível	Recurso substituído parcialmente
Juiz supremo da atuação do aluno	Guia de atualização do aluno
Basicamente, educador / ensinante	Basicamente, produtor de material ou tutor
Suas habilidades e competências são muito difundidas	Suas habilidades e competências são menos difundidas
Problemas normais em design, desenvolvimento e avaliação curricular	Sérios problemas para o design, o desenvolvimento e a avaliação escolar
Os problemas anteriores dependem do professor	Os problemas anteriores dependem do sistema

Quadro 3: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a comunicação e os recursos oferecidos

Presencial	À Distância
Ensino face a face	Ensino multimídia
Comunicação direta	Comunicação diferenciada em espaço e tempo
Oficinas e laboratórios próprios	Oficinas e laboratórios de outras instituições
Uso limitado de meios	Uso massivo de meios

No quadro 4, pode-se relacionar ainda, as diferenças quando for consideradas a estrutura e a administração da instituição, referência de estrutura física, produção didática, custos de elaboração de material e ingresso de alunos.

Quadro 4: Diferenças entre educação presencial e educação a distância, considerando a estrutura e a administração da instituição

<i>Presencial</i>	<i>À Distância</i>
Escassa diversificação de unidades e funções	Múltiplas unidades e funções
Os cursos são concebidos, produzidos e difundidos com simplicidade e boa definição	Processos complexos de concepção, produção e difusão dos cursos
Problemas administrativos de horário	Os problemas surgem na coordenação da concepção, produção e difusão
Muitos docentes e poucos administrativos	Menos docentes e mais administrativos
Escassa relação entre docentes e administrativos	Intensa relação entre docentes e administrativos
Os administrativos são parcialmente substituíveis	Os administrativos são basicamente insubstituíveis
Em nível universitário, recusa alunos. Mais elitista e seletiva.	Tende a ser mais democrática no acesso de alunos.
Muitos cursos com poucos alunos em cada um	Muitos alunos por curso
Inicialmente, menos custos, mas elevados em função da variável aluno	Altos custos iniciais, mas menos elevados em função da variável aluno

A conclusão sobre qual dos dois modelos seria o melhor foi, durante longo período, foco de inúmeros debates em congressos internacionais sobre educação a distância. Ele traduzia a oposição que, então, se estabelecia entre uma e outra estratégia de educação. Hoje, em nível teórico, essa é uma questão já superada. No entanto, em instituições de tradição presencial, a comparação entre estas duas estratégias de educação é, ainda, uma constante, principalmente quando se trata de alocar recursos para o desenvolvimento de projetos. Destacam-se as instituições

tradicionalmente presenciais porque, para aquelas que se dedicam exclusivamente à educação a distância, essa questão não mais se configura como um problema.

Se o esforço de comparar uma e outra estratégia permanece, isto significa que, se foi superado do ponto de vista teórico pelos especialistas no assunto, não o foi do ponto de vista da prática daqueles que têm que tomar decisões sobre implementar projetos de uma ou de outra natureza. Com isso, introduz-se outro foco de discussão: a coexistência institucional de ações de educação presencial e de educação a distância. Lidar simultaneamente com a educação presencial e com a educação a distância envolve problemas de diferentes naturezas. Dependendo da forma como são percebidas na instituição e do modo como tais estratégias de educação nela se inserem, tais problemas se apresentam em maior ou menor escala.

Nas inúmeras instituições nacionais ou estrangeiras que desenvolvem suas ações por meio dessas estratégias, observam-se diferentes formas de inserção da educação a distância em suas estruturas organizacionais: uma, em nível de igual importância entre ambas. Nestas instituições "o presencial" e o "a distância" têm suas especificidades reconhecidas e respeitadas, são igualmente prioritárias, recebem equivalentes alocações de recursos. Nelas, a educação a distância não tem mais que alardear suas qualidades, legitimar o seu valor ou demonstrar que não veio para destruir o presencial.

Outra forma de inserção, muito comum no país, se caracteriza pela secundarização do "a distância" diante do "presencial". Nas estruturas organizacionais das instituições que assim lidam com tais estratégias, o "a distância" encontra-se nos patamares hierárquicos mais inferiores, subordinando-se a vários níveis decisórios. A priorização da educação presencial em qualquer decisão que se tome quanto à aprovação de projetos, à alocação de recursos, a investimentos é uma característica marcante, facilmente perceptível.

Se dependente de uma longa cadeia de tomada de decisões, o esforço da educação a distância para ser bem sucedido será diretamente proporcional ao número de níveis aos quais está subordinado; não tendo

autonomia, têm na morosidade da tomada de decisões e na dispersão de responsabilidade seus inimigos mortais.

Assim, o fato de estar em igualdade de condições ou em situação de flagrante inferioridade, representa para a educação a distância um catalisador para seu desenvolvimento: em situação de não-discriminação a certeza de sucesso é quase absoluta; em situação de discriminação, o insucesso é uma armadilha da qual se procura incessantemente escapar.

Cabe em tais instituições a realização de esforços que resultem na percepção da educação presencial e da educação a distância como partes integrantes do mesmo projeto educacional, e não partes isoladas que competem entre si "por um lugar ao sol". O que importa é que ambas as estratégias possam contribuir para ampliar, em qualidade e em quantidade, as oportunidades educacionais que a instituição coloca à disposição da sociedade.

Esse esforço reveste-se da necessidade de um gerenciamento único das ações presenciais e "a distância" e, além disso, do envolvimento de todos os agentes educacionais da instituição, sejam estes administradores, docentes ou técnicos que apoiam pedagógica ou administrativamente o processo educacional. Esse envolvimento exige, também, o esforço em aprender a lidar com um novo paradigma: na educação a distância, não há espaço para aulas - o espaço é da tutoria; nesta estratégia de educação, os materiais "levam" o conteúdo ao aluno, não o professor; enfim, no "a distância", o aluno tem que movimentar-se para construir a própria aprendizagem - não pode mais supor que a aprendizagem só acontece a partir de uma aula dada.

Este é, sem dúvida, um novo quadro de referência para uma instituição que se propõe a atribuir igual valor às duas estratégias de educação. Lidar com novos paradigmas não é tarefa fácil, envolve reformulação de pontos de vista, eliminação de preconceitos, desenvolvimento de novas atitudes. Estas tarefas que não são fáceis de cumprir tornam-se necessárias à instalação de uma nova ordem

institucional. A necessidade de mudança de paradigma remete para a questão dos papéis que os educadores assumem na educação a distância.

4.1. Metodologia

Todas as características dos *softwares* e dos ambientes virtuais de aprendizagem estão vinculadas a uma metodologia básica que por sua vez embute uma epistemologia: o aluno, através de seu trabalho e de suas buscas vai dar as suas respostas às questões propostas. Isto envolve a descoberta no processo da aprendizagem. Criar problemas (problematizar) é tarefa do professor-orientador; dar respostas, encontrar soluções é tarefa do aprendiz. Colocar o aprendiz em constante situação desafiadora é tarefa do orientador; superar os desafios, a partir do já construído, faz parte do compromisso do sujeito com a sua própria aprendizagem. É o que faz o ser humano evoluir constantemente. A superação de seus próprios limites.

Essas relações entre educador e educando (*software* e usuário), deverá acontecer de forma amigável, comprometida, à moda de um contrato: o contrato didático.

Por essas observações fica evidente que a telemática não será a única maneira de fazer acontecer aprendizagem, pelo contrário, será uma delas e que, portanto, as relações entre educador e educando devem acontecer de forma semelhante, em outros ambientes que não os virtuais.

Outros aspectos metodológicos a ser considerado num *software* didático são as etapas do processo ensino-aprendizagem. Dificilmente o professor consegue perceber isso. Se for processo, acontece em etapas sucessivas. Por onde ele começa? Como se desenvolve? Como constatar se o processo aconteceu?

Para responder a essas questões, pode-se recorrer à "teoria das situações" elaboradas por Brousseau (1986). Estas situações didáticas previstas são etapas de um processo que se inicia com a preparação do professor-orientador: a *situação didática inicial*. Essa etapa vai desde a

intenção de ensinar do professor-orientador até o momento em que ele coloca a situação problema para o aprendiz, incluindo aí, os momentos de informação.

A partir da colocação do problema para o aprendiz e esse assume a tarefa proposta, temos a situação *a-didática*. Durante essa etapa, o aluno trabalha sozinho, buscando seus pré-saberes, sem a interferência do orientador, buscando ele mesmo dar as suas respostas.

A etapa seguinte, a *co-didática*, é a situação em que os alunos, em pequenos grupos vão discutir e tentar eles mesmos tirar suas dúvidas, complementar as informações, e, em grupos, formular as suas respostas, ainda sem a interferência do orientador, que só intervirá se solicitado, mas com o cuidado para não dar as respostas prontas. Diante de uma pergunta, o orientador estará atendo para devolver a questão ou formular outras questões que levem os alunos a refletirem e buscar outras informações.

Finalmente vem o momento ou a etapa da *convalidação*. As confirmações das respostas dadas vêm dos próprios grupos; o orientador vai apenas administrar e coordenar o debate. Ele terá sempre o cuidado para não dar as respostas, mas fazer com que essas saiam dos próprios alunos. Esta etapa é muito rica, é um dos momentos em que o orientador pode estar verificando se o processo da aprendizagem aconteceu ou não. É o momento para tirar as dúvidas e ir sistematizando a aprendizagem, sobretudo se há participação de todos.

Pode-se dizer então, que a formação escolar vem hoje revestida de novas tarefas. De um lado, porque deve preparar as novas gerações para viver conscientemente numa sociedade informatizada, de outro, porque deve formar indivíduos que terão de exercer sempre um maior número de profissões caracterizadas por funções de tipo não repetitivo, onde serão solicitadas, cada vez mais, capacidades para afrontar problemas, comunicarem e se auto-atualizar.

A aprendizagem por meio de ambientes virtuais já é uma realidade em uma parcela das instituições educacionais. Para consolidar e expandir esta situação, será necessário que a escolha da tecnologia para construção



e utilização destes ambientes esteja submetida a uma estratégia didático-pedagógica compatível com as necessidades dos usuários.

Para avançar na utilização da telemática, é indispensável um envolvimento maior das instituições de ensino com os sistemas de informações. São meios que surgem, a cada dia, no campo das novas tecnologias da comunicação, e que podem ser um valioso instrumento na mão do educador e do educando. Esta dinamicidade, porém, exige de ambos atualização constante, busca de novos referenciais pedagógicos e tecnológicos para responder aos desafios da educação para o próximo milênio.

Para desenvolvermos essa metodologia de educação a distância, no qual nos referimos na explanação acima, o projeto envolverá atividades de pesquisa teórica, entrevistas e uma abordagem prática.

A pesquisa teórica implicará revisão de literatura sobre o presente uso das novas tecnologias na modalidade de educação a distância com o intuito de se obter conhecimento suficiente para a implementação do mesmo. Para tanto, serão levantados diversos aspectos, abordando especificamente as questões conceituais que atuam nessa modalidade de educação. Serão feitas entrevistas com profissionais que atuam nessa modalidade de educação a fim de levantar informações relevantes sobre práticas e programas existentes.

A abordagem prática tratará sobre a implementação de um modelo de solução eficaz para a educação a distância, implicando elaboração e testagem de um programa/projeto.



5. Implementação

A composição pedagógica da EAD não deve apenas resolver as questões das grandes distâncias. Deve também, e principalmente, buscar suprir as necessidades de interatividade do aluno com o tema de estudo bem como se valer do ferramental tecnológico disponível como forma de aperfeiçoar os aspectos pedagógicos do ensino, permitindo cumprir os principais fatores de uma educação centrada no aprendizado interativa, dinâmica e contextualizada (Spennemann 1997).

Normalmente, o processo contextualizado do aluno passa pelas seguintes fases:

- 1ª) Recepção de idéias, conceitos e informações;
- 2ª) Reconcepção das idéias, integrando-as com sua própria experiência;
- 3ª) Exemplificação das idéias, integrando-as com sua própria experiência;
- 4ª) Generalização a partir das idéias já integradas;
- 5ª) Geração de questões a partir das idéias já integradas;
- 6ª) Conexão das idéias com o discurso.

Levando em conta estes fatores, para efeito de análise comparativa as ferramentas pedagógicas básicas a serem referenciadas são as seguintes:

- Textos didáticos;

- Aulas expositivas;
- Orientação de trabalhos de pesquisa;
- Avaliação de trabalhos.

Nessa linha, as ferramentas pedagógicas a serem analisadas são divididas em dois grandes grupos, quais sejam, convencionais e não-convencionais. As ferramentas convencionais, largamente utilizadas no ensino tradicional, são as seguintes:

- Textos didáticos em papel;
- Aulas expositivas com presença pessoal simultânea de professor e alunos;
- Orientação de pesquisas e dissertações com presença pessoal simultânea de orientador e um aluno por vez;
- Avaliação de trabalhos e seminários com presença pessoal simultânea de professor e grupos de alunos.

As ferramentas não-convencionais, ou virtuais, utilizadas pela EAD, podem ser também divididas em dois sub-grupos:

- Essenciais – que se caracterizam pela alta confiabilidade, pela facilidade de uso e pelo baixo custo;
- Complementares – que se caracterizam pelo diferencial tecnológico oferecido, que de maneira geral apresentam custos mais elevados.

São consideradas ferramentas essenciais de EAD as seguintes:

- Textos didáticos disponibilizados em Home Pages na Internet (sem animação);
- Aulas expositivas disponibilizadas em Home Pages na Internet (com animação);
- Orientação de pesquisas através de correio eletrônico (e-mail) e diálogo remoto (chat);

- Avaliação de trabalhos e seminários através de correio eletrônico (e-mail) e diálogo remoto (chat).

São consideradas ferramentas complementares de EAD as seguintes:

- Textos didáticos gravados em CD-ROM (sem animação);
- Aulas expositivas disponibilizadas em CD-ROM (com animação) e/ou sistemas de tele-conferência;
- Orientação de pesquisas e dissertações através de sistemas de vídeo ponto-a-ponto (VD P2P) e diálogo remoto (chat);
- Avaliação de trabalhos e seminários através de sistemas de tele-conferência e/ou sistemas de vídeo ponto-a-ponto.

O ferramental de EAD pode ser sintetizado conforme mostra a matriz de composição do quadro 5.

Quadro 5: Composição do ferramental de EAD

Ferramentas Pedagógicas	Convencionais	EAD Essenciais	EAD Complementares
Textos Didáticos	Em Papel	Home Page (Sem Animação)	CD-Rom (Sem Animação)
Aulas Expositivas	Docente + Aluno	Home Page (Com Animação)	Vídeo-Conferência e/ou Cd-Rom (Com Animação)
Orientação/Dissertação	Orientador + Aluno	e-Mail e/ou Chat	Vídeo Poin-To-Point
Avaliação/Seminários	Docente + Aluno	e-Mail e/ou Chat	Tele-Conferência e/ou Vídeo P2P

Como meio de efetivação desses processos descritos contamos com diversos tipos de mídia para a EAD, conforme o quadro 6.

Quadro 6: Mídias para Educação a Distância

Mídias para EAD	Características	Vantagens	Desvantagens
CD Rom	Conteúdo teórico do curso incrementado com o uso de imagens, sons e outros recursos multimídias.	Utilização de variadas fontes de estímulo, através de animações com sons e imagens.	Não permite atualizações rápidas. Baixa Interatividade.
DVD	Conteúdo teórico do curso incrementado com o uso de imagens, sons e outros recursos multimídias.	Compactação da informação. Utilização de variadas fontes de estímulo, através de animações com sons e imagens. Maior resolução e velocidade em imagens, principalmente em vídeos.	Não permite atualizações rápidas. Baixa Interatividade. Número de usuários de DVD é ainda muito pequeno. Só 5% dos usuários de CD têm também DVD.
Internet	Conteúdo teórico do curso incrementado com o uso de imagens, sons e outros recursos multimídias, transmitidos através da web e disponibilizados de forma on-line.	Atualização permanente. Maior interatividade. Possibilidade de direcionamento direto para outros endereços com informações complementares.	Limitações técnicas para o envio de imagens e vídeos. Exige conexão com a internet, conta de email e conhecimentos sobre navegação.
Intranet	Conteúdo teórico do curso incrementado com o uso de imagens, sons e outros recursos multimídias, disponibilizado na rede da empresa e acessado através de senha.	Facilita o controle dos usuários. Atende a uma clientela com perfil mais definido. Não implica custo de acesso para o usuário.	Limitada ao espaço corporativo.

Teleconferência e Videoconferência	Conferência transmitida na forma de programa de TV, em circuito fechado, via satélite, com cobertura nacional ou internacional. O Programa é gerado a partir de um determinado ponto e transmitido via satélite para localidades designadas, sendo captado através de antenas parabólicas.	Evita o deslocamento de pessoas, que podem assistir à conferência sem sair de seu local de trabalho. Possibilita atingir um grande número de pessoas em um único evento. As possíveis dúvidas podem ser esclarecidas de imediato, através de perguntas ao palestrante via telefone ou fax.	Alto custo de implementação. Médio grau de interatividade. Demanda a mesma organização de um evento presencial
Vídeo-Aula	Aula gravada em vídeo, geralmente em estúdio, reproduzida em VHS e distribuída em larga escala.	Flexível, pois permite o controle do aluno sobre o ritmo do aprendizado. Grande capacidade de recursos multimídia.	Lentidão na difusão. Custos de duplicação e reprodução. Baixa interatividade.
Tele-Aula	Aula transmitida, via satélite, por TV aberta. O Telecurso da Rede Globo é o exemplo mais conhecido.	Difusão imediata com larga abrangência de pessoas. Baixo custo de distribuição. Grande capacidade de recursos multimídia.	Pouco flexível. Não permite o controle do aluno sobre o aprendizado. Baixa interatividade.

Um curso ministrado via Internet, bem como noutro sistema de educação a distância, deve ser muito bem preparado para que o aluno não tenha qualquer tipo de dúvidas na aquisição de conhecimentos. Uma boa estruturação do mesmo permite que, a sua implementação inicial, bem

como, qualquer alteração que seja necessária, se torne um problema de fácil resolução, sem grande perda de tempo e ocupação de recursos. Como se pode ver na imagem seguinte, este processo é contínuo, extremamente eficaz e tenta ir ao encontro às necessidades do aluno.

A aprendizagem segundo este novo paradigma da educação passa a centrar-se no aluno, logo o grau de motivação deste deverá ser superior.

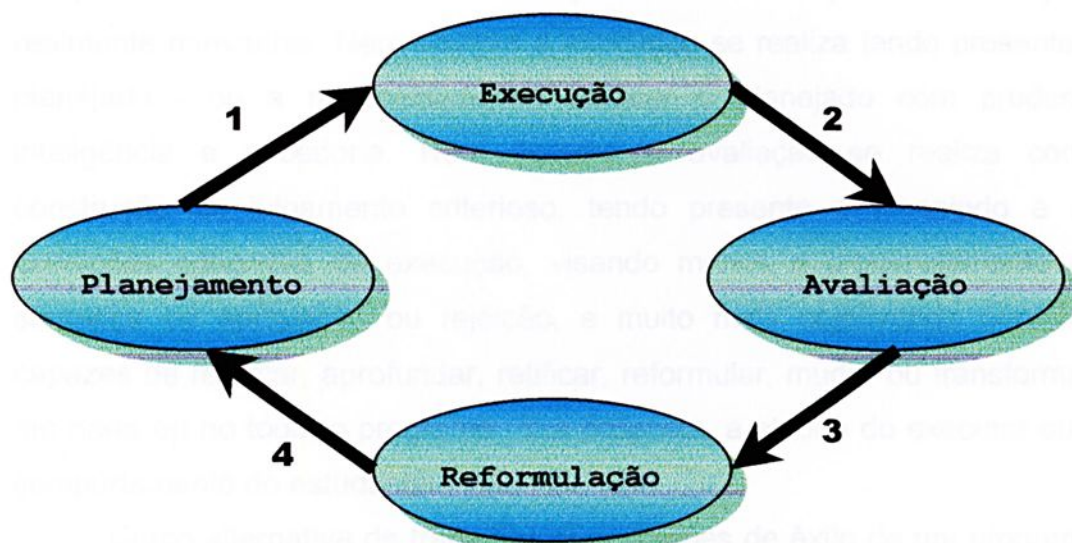


Figura 2: As quatro fases para construir um curso On-Line

Este método processa-se em quatro fases que resumindo podem ser explicadas da seguinte forma. No início definem-se as prioridades, objetivos e qual vai ser o público alvo; em seguida faz-se uma estruturação dos conteúdos a lecionar, tentando aproveitar tudo o que já existe publicado; numa fase posterior avalia-se o que foi feito e tenta-se acrescentar algo que pareça necessário; por fim, retificam-se alguns erros que possam existir e, visto que este processo é rotativo, caso seja necessário fazer alguma alteração mais tarde, reinicia-se o processo.

Podemos observar que o planejamento acima descrito aproxima-se do preparo de cursos convencionais, sendo que o principal diferencial está no tempo de preparo em cada etapa do processo.

5.1. Condições Exigidas

Afirmar que o Planejamento, a Execução e a Avaliação constituem como condições de êxito de um programa de EAD é uma afirmação absolutamente óbvia, porém necessária, tendo em vista que, nem sempre, os projetos se baseiam em diagnósticos ou são elaborados levando em conta critérios gerais e específicos que façam do planejamento um comprometido instrumento de adequada concretização de intenções realmente relevantes. Nem sempre a execução se realiza tendo presente o planejado - ou a necessidade de retificar o planejado com prudente inteligência e sabedoria. Nem sempre a avaliação se realiza como construção de julgamento criterioso, tendo presente o planejado e as condições concretas de execução, visando menos o pronunciamento de sentença de aprovação ou rejeição, e muito mais objetivando decisões capazes de reforçar, aprofundar, retificar, reformular, mudar ou transformar, em parte ou no todo, o programa ou a proposta, a atitude do executor ou o comportamento do estudante.

Como alternativa de trabalhar as condições de êxito de um programa de EAD pela discriminação das tarefas de planejar, executar e avaliar, é proposto trabalhar, o diagnóstico, o subsistema de produção, o subsistema de utilização, o subsistema de avaliação, o subsistema de administração. Todos objetos de planejamento, execução e avaliação. Cada um, por si e na articulação do todo, responsáveis pelo êxito ou fracasso de qualquer programa de EAD.

Para conseguirmos um pleno desempenho das quatro fases citado acima, deve atentar para os seguintes processos:

5.1.1 Diagnóstico

Devemos realizar um levantamento de necessidades concretas passíveis e possíveis de atendimento através da EAD, quantificação e qualificação da demanda (observar que, embora importante, a quantidade de "clientes", não é o único indicador de adequada e custo-benéfica utilização da EAD).

É prioritário estabelecer a caracterização da clientela que será atendida, sendo importante determinar aquelas características significativas para as definições de produção, utilização e avaliação do programa.

Podemos identificar, definições de "facilidades" que existem na instituição, e daquelas com as quais a instituição pode contar (objeto de "convênios" com outras instituições); as "facilidades" existem e precisam ser identificadas na área de pessoal, na área organizacional, nas instalações físicas, na disponibilidade de equipamentos e na área de processos já desenvolvidos.

5.1.2. Produção

O processo de produção pode ser resumido em três etapas: definição de conteúdo, definição da forma e elaboração do material didático.

A definição de conteúdo, que compreende as seguintes etapas básicas: fixação do objeto do curso, recrutamento de especialistas no conteúdo teórico e prático do objeto do curso, estabelecimento dos objetivos (correspondentes às competências a serem adquiridas), seleção do conteúdo e organização em unidades, elaboração do conteúdo "bruto".

A definição de forma é uma análise da adequação dos meios disponíveis e seleção do meio ou dos meios (estabelecimento de sua integração em sistema de multimeios) para utilização.

A elaboração do material didático consiste na transformação do conteúdo bruto, de acordo com as definições de forma adotadas (texto e ilustração para material impresso, roteiro/script para material sonoro/audiovisual/cinema/vídeo, software) tendo presente a importância de definição da linguagem, pois um mesmo conteúdo poderá ser processado para níveis diferentes de cursos, dependendo dos objetivos (graus de competência a serem adquiridos); depois de elaborado é preciso validar o material didático, introduzir ou não mudanças, e multiplicá-lo (importante escolher a estratégia de multiplicação).

5.1.3. Utilização

Sobre a utilização de um sistema educacional a distância, devemos definir alguns critérios sobre a divulgação/distribuição, recepção de idéias e acompanhamento do sistema.

A definição da divulgação/distribuição deve ir ao encontro do sentido de colocar acessível ao possível usuário as informações sobre o curso, sobre a sua metodologia e sobre os requisitos de entrada, se houver; os alunos se inscrevem e são registrados todos os dados significativos para o acompanhamento devem constar do registro, anotando-se todo o fluxo de distribuição e retorno do material, as comunicações, as verificações de aprendizagem.

A definição da recepção deve estabelecer a forma que será adotada (individualizada, mista ou socializada, sendo que nestes casos será necessário definir momentos e locais de reunião) e prevendo providências que se fazem necessárias aos momentos presenciais.

A definição do acompanhamento deve estabelecer responsabilidades e fluxos de tutoria/monitoria, fixando critérios, momentos e instrumentos de verificação da aprendizagem, bem como estabelecendo as normas da certificação.



5.1.4. Avaliação do Programa

A importância da verificação da aprendizagem do aluno vem esmaecendo a necessidade de avaliar os programas educacionais como um todo, como demonstra a própria preocupação do Ministério da Educação, com exames nacionais de avaliação, como o ENEM e o Exame de Cursos de Graduação (Provão). Esta, que tem naquela um importante indicador, é que nos permite trabalhar concretamente a melhoria do serviço educacional, contribuindo para a definição de operação que não deve evitar, mas absorver e processar dados objetivos e percepções subjetivas, análise por critério e por comparação, dúvidas e juízo crítico, chegando sempre a resultados que devem ser comunicados para que sirvam à retomada do processo, seja pela retificação da ação em curso, seja pela construção de nova ação.

Os mecanismos de avaliação podem ser dos mais diversos tipos, dependendo do nível de implementação do curso oferecido, sendo que poderá ser desde um questionário respondido via e-mail até teste *on-line* com resultados instantâneos.

Com relação à integridade, ou seja, a confiabilidade da avaliação, na qual muitos não acham de total credibilidade, esta fica por conta de quem construiu a avaliação. Não podemos criticar o Ensino à Distância simplesmente pelo fato do aluno não estar de corpo presente para serem avaliadas, alegações como “cola” ou respostas em grupo não têm nenhum sentido, pois a avaliação pode ser dinâmica oferecendo questões diferentes a cada um dos participantes e com nível de profundidade na disciplina que só quem realmente realizou o curso poderá responder, além de seu tempo de resposta poder até ser cronometrado.

Uma forma de garantir a validade e qualidade do certificado oferecido ao final do curso é a realização de um rigoroso acompanhamento, da mesma forma que ocorre em curso convencional, ou seja, acompanhamento de presença, trabalhos, participação em grupos de debate, etc. Todo este tipo de acompanhamento pode e deve ser realizado para que o curso

oferecido possa transmitir ao mercado um comprometimento com a seriedade e qualidade do ensino proposto, pois se não houver um comprometimento do aluno este será reprovado ou apenas não receberá o certificado de conclusão.

A forma de avaliação é um critério muito importante em um ensino a distância, muitos enfatizam, que para um aluno receber o certificado de conclusão de um curso a distância, e este ser realmente ter validade no mercado, deverá estar presente à entidade, pelo menos para realizar uma prova de certificação. E em muitos casos, os alunos terão que se dirigir em centros autorizados para aplicações das respectivas provas dos cursos. As provas podem ser aplicadas através de folhas ou com computadores "*on-line*". No caso de as provas serem *on-line*, são cronometradas e o aluno é filmado no decorrer da avaliação.

5.1.5. Administração

Os programas de EAD exigem uma administração peculiar, porque apresentam diferenças importantes com relação a programas presenciais, sobretudo no que se refere às estratégias. Aproveitando as estruturas organizacionais já existentes, ou criando outras especificamente voltadas para a EAD, é fundamental que se definam claramente responsabilidades e atribuições garantindo, através de procedimentos adequados os seguintes serviços: desenvolvimento e produção técnica dos cursos, distribuição dos materiais didáticos, apoio à comunicação a distância entre alunos e tutores ou monitores, apoio aos momentos presenciais de relação didática ou de atividades práticas, registro/arquivo de dados/certificação, apoio à realização de testes, provas e exames quando exigidos.

Baseando-se no ferramental necessário para a realização de EAD, nas etapas citadas anteriormente e na significativa disponibilidade de recursos para sua implementação, propõe-se aqui uma modulação e

estruturas básicas para que disciplinas de pós-graduação sejam oferecidas em um programa de EAD. Esta modulação e estrutura buscam uma integração dos recursos computacionais e de telecomunicações atualmente disponíveis de forma a prover educação a distância com a maior interatividade possível entre professores/alunos, alunos/alunos e alunos/informações, como requerido para um eficiente programa de ensino centrado no aprendizado.

Há que se salientar o fato que, nesta proposta, o ensino mediado pelo computador de maneira alguma prescinde nem da figura do instrutor, como regente do curso, nem de uma interação pessoal entre professores e alunos. O que se busca é uma valorização da interatividade maior do aluno com professor, colegas e informação útil para sua formação, e uma socialização maior do ensino através da possibilidade de maior difusão do conhecimento detido por professores e pesquisadores com reconhecido notório saber que, com freqüência, não podem se deslocar por todo o país para formar novos profissionais.

Embora a atual legislação federal, através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação, contemple todos os níveis educacionais com a possibilidade de educação a distância, a presente proposta adequou-se, em princípio, a cursos de pós-graduação onde os fatores limitantes acima discutidos são freqüentes e também onde se pode contar com um provável maior grau de responsabilidade e interesse do aluno pela informação a ser recebida.



5.2. Comparação Entre Sistemas de Educação a Distância

É possível classificar os sistemas para educação a distância conforme os seguintes tipos: notas didáticas, sistemas tutores inteligentes, interface adaptativa, ambiente para aprendizagem cooperativa, sala de aula virtual, sistema de apoio à tutoria e ambiente de aprendizado por simulação.

A interação existente em **notas didáticas** limita-se a ativação de ligações, sendo possível enviar mensagens eletrônicas ao autor das notas, o qual não é necessariamente um tutor. A maioria aponta os mesmos pontos fracos: informa pouco como sobre navegar pelo material; é um reservatório de informação, sem estrutura didaticamente ordenada e compreensível para os leitores e apenas recomenda textos ou inclui ligações para arquivos (Romanato et al. 1996). Como exemplo, no site do ICMC-USP, encontram-se textos da disciplina "Algoritmo e estrutura de dados II" (Pimentel et al., 1999) e um manual de referência HTML (Castro, 1999).

Um **sistema tutor inteligente** adapta dinamicamente o conteúdo às preferências e objetivos específicos de um aprendiz (IEEE, 2000). No ICMS-USP, foi construído o SIATE (Sistema Inteligente de Apoio ao Treinamento e ao Ensino) (Freire & Nunes, 1997), cujos pontos fortes são: armazenamento de informações sobre o aprendiz (ordem das páginas percorridas durante uma sessão e documentos relevantes acessados), formato não-proprietário de conteúdo, auto-avaliação e avaliação personalizada.

Uma **interface adaptativa** molda-se às habilidades do usuário; para isso, o sistema armazena as preferências do aluno e/ou o que ele sabe. Ele possibilita alterar a apresentação em vários níveis, como nas estratégias de ensino (incluindo mais teoria e exercícios), ou na interface do sistema (Preto & Gabriel, 2000).

Um **ambiente para aprendizagem cooperativa** possibilita a comunicação e colaboração de duas ou mais pessoas que podem trocar ou

compartilhar informações, de forma simultânea ou não. Ele organiza e facilita a comunicação entre os seus participantes (Preto & Gabriel, 2000), podendo ser subdividido em **sistema didático baseado na comunicação via internet** e **sistema cooperativo para exploração de informações na internet** (Castro, 1997). Por meio do sistema Study-Conf, desenvolvido no ICMC-USP, usuários podem analisar cooperativamente hiperdocumentos didáticos da WWW (Macedo, 1999). Seus pontos fortes são: a monitoração do desempenho do aprendiz, a possibilidade da auto-avaliação e o formato não-proprietário dos hiperdocumentos. Seu principal ponto fraco é a avaliação não personalizada.

Uma **sala de aula virtual** apóia o instrutor na criação, manutenção e aplicação de cursos, incluindo ferramentas que possibilitam incorporar outros *softwares* e vários tipos de mídia. Existem geralmente ferramentas que apóiam a elaboração e correção de avaliações, além de outras que fornecem informações sobre os aprendizes. Algumas salas de aula virtuais como o *WebCT* e o *AulaNet*, contém ferramentas síncrona de comunicação. Assim como uma sala de aula virtual, um **sistema de apoio à tutoria** auxilia o tutor na elaboração de cursos, não destaca o sistema cooperativo, mas, geralmente, fornece ferramentas de comunicação. Como o SASHE (Sistema de Auditoria e Suporte Hiperídia para o Ensino), elaborado no ICMC-USP, associa atributos aos nós e possibilita a composição de nós (Pansanato & Nunes, 1999). Seu ponto forte consiste na estruturação do curso por meio de contextos e roteiros com vários níveis de liberdade de navegação; contudo, os seguintes pontos fracos foram detectados: o formato da sua hiperbase é proprietária, não monitora o desempenho dos aprendizes e não apóia a auto-avaliação.

Um **ambiente de aprendizado por simulação** agrupa ferramentas gráficas para simular certas situações em diversos assuntos. Em ambiente menos interativo, o aprendiz somente especifica alguns valores, seleciona opções e assiste à simulação; em um ambiente mais interativo, ele cria suas próprias simulações que, geralmente correspondem à solução de problemas propostos a partir de ferramentas disponíveis (Preto, 2000). Um exemplo

consistente nos sistemas Enxuto-Jonas que formam um ambiente computacional para modelagem e simulação em um contexto de treinamento em manufatura (NIED, 1998).

A análise das ferramentas buscou analisar cinco aspectos gerais:

- **Monitoração de desempenho:** capacidade de avaliar os “passos” do aluno durante seu aprendizado. É possível avaliar e monitorar documentos, textos, exercícios, entre outros que o aluno está utilizando e/ou realizando;
- **Auto-avaliação:** permitir testes e avaliações durante o aprendizado;
- **Conteúdo proprietário:** material e/ou conteúdo pode ser importado/exportado para outros ambientes;
- **Estruturação dos cursos:** criação de módulos que facilitem a administração, manutenção dos cursos.
- **Avaliação personalizada:** criação de avaliações com conteúdo dinâmico, conforme o grau de aprendizado do aluno.

5.2.1. AulaNet

AulaNet é um ambiente para criação e administração de cursos baseados na WWW, com um alto potencial de interatividade, sem que o autor precise ser um especialista em programação para a WWW. Os objetivos do AulaNet são: adotar a WWW como ambiente educacional, estimular uma transição viável da sala de aula convencional para a sala de aula “virtual” apoiando o reuso de materiais didáticos já existentes e promover a criação de comunidades de conhecimento (Lucena et al., 2000, 1999).

O AulaNet apóia avaliações formais ou explícitas e informais ou baseadas em dados qualitativos. A avaliação formal ocorre por meio de provas, testes e listas de exercícios, enquanto a informal baseia-se na interação dos aprendizes com o ambiente, entre si e com o instrutor. A avaliação formal do aprendiz inclui, por exemplo: caminhos percorridos no material didático, referências consultadas e frequência da consulta, utilização de referências suplementares fornecidas pelo instrutor, iniciativa em pesquisar em outras referências, contribuição em atividades conjuntas, contato com o instrutor (regular ou em datas próximas a entrega de trabalho), assiduidade em tarefas em grupo e aproveitamento dos recursos do ambiente em trabalhos ou provas. (Menezes et al., 1998).

Como apoio à avaliação formal, é utilizada uma ferramenta gráfica para gerar e avaliar testes de preenchimento de lacunas, múltipla escolha ou verdadeiro e falso. Ao editar uma questão, o instrutor pode atribuir, dentre outras, as seguintes propriedades: tópico correspondente no material de estudo, peso e nível de domínio cognitivo (Bloom et al., 1971). O teste pode ser corrigido automaticamente se o instrutor especificar as respostas corretas; após a correção, umas séries de estatísticas ficam disponíveis ao instrutor, tais como: listas de notas, com opção revisar as respostas fornecidas pelos aprendizes; estatísticas baseadas em tópicos de conteúdo, classificadas por domínio cognitivo e por questão, e a média do grupo (Choren et al., 1998).

Para coletar dados a avaliação informal, o instrutor pode coletar dados sobre o uso, no total e na média, dos materiais e ferramentas de comunicação existentes no curso. Estes dados possibilitam saber como as tarefas do curso estão sendo realizadas pelos aprendizes e medir o grau de envolvimento dos aprendizes. Por exemplo, se a lista de discussão foi muito usada, o instrutor pode supor que os aprendizes demonstraram grande interesse em cooperar para aprender, a não ser que a lista tenha sido utilizada para assuntos alheios ao curso; por outro lado, se um material foi pouco usado, o instrutor pode inferir que o material não desperta o interesse dos aprendizes ou que não é adequado ao curso. Os dados da

interação dos aprendizes com materiais e com os demais participantes do grupo são coletados por um componente de *software* no computador-cliente que alimenta um banco de dados com os eventos ocorridos nas interações dos aprendizes (Lucena et al, 1999). O modelo subjacente à avaliação informal é baseado em agentes (Figura 3).

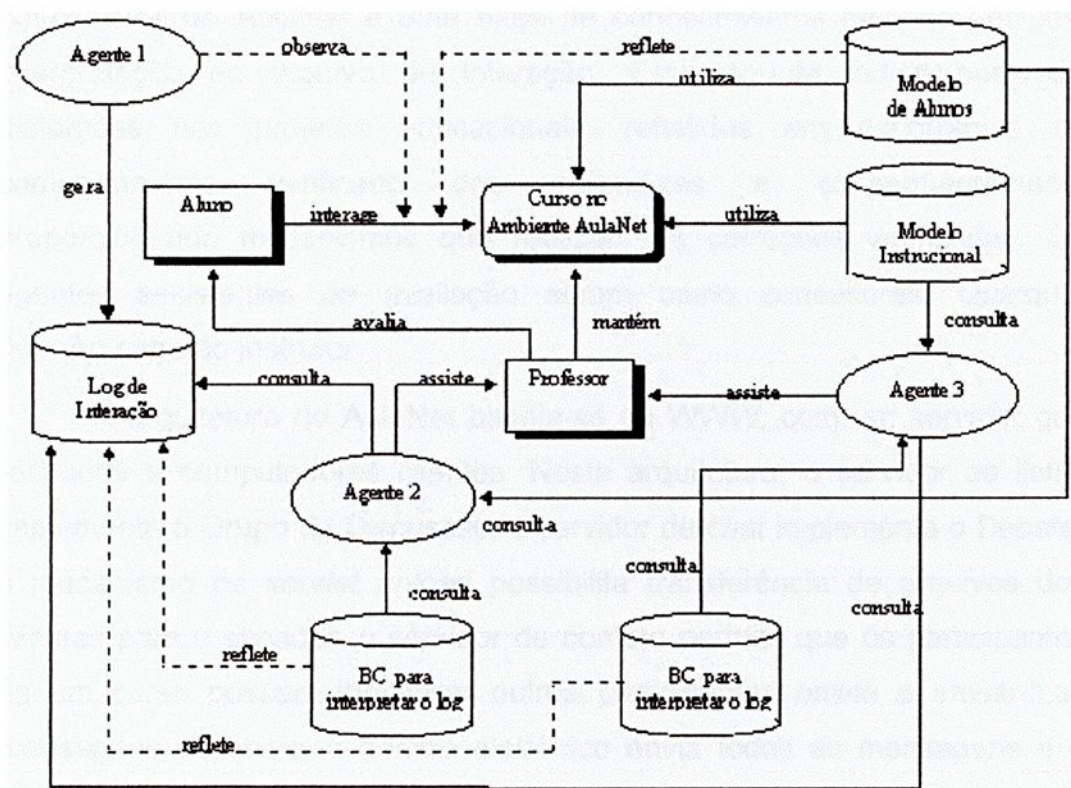


Figura 3: Modelo de apoio à avaliação informal no AulaNet (Menezes et Al., 1998)

Nesse modelo, há três agentes assistentes de tarefa. O processo de interação dos aprendizes com o AulaNet é monitorado por um **Agente Assistente de Tarefa de Monitoração** (Agente 1), o qual cria um arquivo que armazena a interação desses aprendizes com o ambiente. Esse agente possui componentes no cliente, produzido um histórico de navegação dos aprendizes, e no servidor, para percorrer as listas de discussão, a fim de verificar a participação de aprendizes em atividades conjuntas. O instrutor é assistido por um **Agente Assistente de Tarefa de Avaliação de Aprendizes** (Agente 2) que consulta o arquivo gerenciado pelo Agente 1, o **Modelo de Alunos** e uma base de conhecimentos responsável pela

interpretação desse arquivo que registrou a interação. Esse agente confronta informações decorrentes da avaliação informal com informações resultantes da avaliação formal, auxiliando melhor o instrutor. O instrutor também é assistido por um **Agente Assistente de Tarefa de Avaliação de Projeto** (Agente 3), que consulta o arquivo de interação, o modelo educacional do AulaNet e uma base de conhecimentos responsável pela interpretação do arquivo de interação. Esse agente indica possíveis distorções nos projetos educacionais, refletidos em decorrência do comportamento verificado dos aprendizes e conseqüentemente proporcionando mecanismos que realizam as correções verificadas. Os agentes assistentes de avaliação atuam como consultores. Qualquer decisão cabe ao instrutor.

A arquitetura do AulaNet baseia-se na WWW, com um servidor que responde a computadores clientes. Nesta arquitetura, o servidor de listas implementa o Grupo de Discussão, o servidor de *chat* implementa o Debate, o mecanismo de *servlet upload* possibilita transferência de arquivos dos clientes para o servidor, o servidor de contato permite que os participantes de um curso possam identificar outros participantes *online* e enviar-lhes mensagens pessoais, o correio eletrônico envia todas as mensagens e o gerador de estatísticas informa a carga do servidor.

O AulaNet apresenta como pontos fortes mecanismos para monitoração de desempenho e para auto-avaliação e semelhança estrutural de cursos. Entretanto, a estrutura de conteúdo é proprietária. Isso está sendo solucionado através do ContentNet, um *framework* que visa a resolver os problemas relativos a avaliar, localizar, prover acesso e manipular as informações disponíveis sem servidores de conteúdo compatíveis (Silveira & Lucena, 2000). Outro ponto fraco do AulaNet é o fato de não gerar uma avaliação personalizada para cada aprendiz.

5.2.2. CALM – Computer-Aided Learning Material

CALM (Computer-Aided Learning Material) é um protótipo para apoio à EAD que recomenda lições conforme o perfil e o objetivo de aprendizagem do aprendiz, apoiando interações entre os participantes e o material de estudo (Delgado et al, 1998). O objetivo de desenvolver um protótipo próprio, ao invés da opção mais simples de adotar uma das diversas plataformas disponíveis para entrega de cursos via internet, como *WebCT* ou *AulaNet*, foi abrir a possibilidade de testar novos conceitos, idéias e tecnologias, com a liberdade de criticar e alterar a implementação conforme a necessidade (Magalhães, 1999), além de procurar estabelecer as características essenciais ao desenvolvimento de um ambiente computacional de apoio ao desenvolvimento de atividades educacionais (Magalhães, 2001).

Em cursos criados no CALM, o aprendiz pode se avaliar, sem que o resultado faça parte das notas oficiais do curso. Além disso, o tipo dos documentos não é proprietário; conseqüentemente, podem ser utilizados fora do ambiente. Contudo, CALM não monitora o desempenho do aprendiz, não oferece aos instrutores uma proposta de estruturação dos cursos e não adapta a avaliação conforme o perfil do aprendiz.

5.2.3. CyberQ

CyberQ é um sistema de avaliação com os seguintes componentes: *software* de monitoração de transações, *software* de análise sintática, análise de comentário e de predicado, *software* de avaliação adaptável, sistema de relação de normas e nível, *software* de apoio à decisão e disseminação de informações; sistema de banco de dados e *data*

warehousing; e relatórios da evolução e utilização do sistema (Tarouco, 1999; Tucker, 1995).

O *software* de monitoração de transações controla o movimento das informações, registrando a proporção da entrada e saída de *bytes* do instrutor ao aprendiz, do aprendiz ao instrutor e do aprendiz ao grupo de trabalho. Ele apresenta a quantidade de informações, tais como: se o instrutor responde ou não à dúvida de um aprendiz e, caso tenha respondido, quanto tempo transcorreu entre a colocação da dúvida e a resposta do instrutor.

O *software* de avaliação adaptável obtém medidas fazendo perguntas específicas aos participantes durante o acesso ao sistema ou quando se atinge um determinado tópico. Em muitos casos, o aprendiz pode “passar” a questão, sabendo que isso aumentará o peso da avaliação nas questões subseqüentes, o que lhe permite adaptar melhor sua atividade discente a outras atividades do dia; entretanto, algumas questões devem ser respondidas na hora e sem consulta, enquanto em outras é possível consultar o material. As principais características da avaliação adaptável são: ajustamento das questões de forma que reflitam respostas a questões anteriores; cumprimento dos objetivos de aprendizado do curso; concretização das metas educacionais do aprendiz, crescimento e disposição afetiva do aprendiz; satisfação do aprendiz com a instrução, currículo, preparação geral dos aprendizes e serviços de apoio acadêmico.

O componente que analisa comentários armazena as informações conforme a própria semântica do aprendiz, a fim de avaliar o nível de instrução do aprendiz, do curso, do ambiente computacional e dos serviços de apoio.

O componente que analisa predicado reúne os textos conforme o seu significado, verificando a frequência do uso de termos descritivos, aplicativos e analíticos.

CyberQ apóia uma avaliação personalizada e mais abrangente oferecendo *feedback* ao aprendiz, inclusive para questões discursivas; além

disso, é possível o acompanhamento do progresso realizado pelo aprendiz e existe um modelo conceitual de cursos que pode ser incorporado em qualquer sistema semelhante. Contudo, não existe apoio à auto-avaliação, e a estrutura e o formato dos documentos gerados são proprietários.

5.2.4. Eureka

Eureka é uma ferramenta adaptada para atividades de aprendizagem cooperativa. Ele estabelece comunidades virtuais, além de integrar diversas funções como: fórum de discussão, organizado por tópicos e contribuições; conteúdos do curso ou disciplina, com aceitação de arquivos em qualquer formato; correio eletrônico; informações sobre o curso ou disciplina; ligações para textos interessantes, que podem ser incluídas por qualquer participante, associando-as a comentários pessoais como relevância técnica da ligação ou resumo do conteúdo; dados cadastrais dos participantes (nome, setor, endereço, e-mail, e homepage); e estatísticas dos aprendizes (Eberspächer et al., 1999).

O módulo de estatísticas transmite informações de acompanhamento dos participantes e dos módulos quanto à quantidade e à qualidade na utilização do Eureka. Para o instrutor, serve como mecanismo de apoio, avaliação, controle e motivação dos aprendizes. Para facilitar a visualização das estatísticas do curso, elas foram divididas em quatro partes: gerais, por usuário, por módulo e por período. As estatísticas gerais ilustram a participação dos usuários em relação aos demais, em termos de acessos de cada usuário a cada módulo (Figura 4). As estatísticas por usuário apresentam a participação do usuário é de 100%, mostrando a comparação na quantidade de acessos do participante aos módulos do curso; em valores absolutos, é representado o número de acessos do usuário aos módulos. As estatísticas por módulo mostram os totais de utilização de todos os participantes nos módulos disponíveis; em percentual, a somatória da coluna

“Total” é de 100%, comparando a quantidade de acesso dos participantes aos módulos; em valores absolutos, aparece o número de acessos por módulo. As estatísticas por período demonstram a quantidade de acessos ao curso Eureka; para facilitar a visualização e obter uma avaliação em relação aos horários de acesso, foram criados períodos de duas horas.

É possível monitorar no Eureka o desempenho dos aprendizes durante um curso; porém, não são possíveis as avaliações personalizadas, nem a auto-avaliação. Além disso, é utilizada uma arquitetura proprietária para gerar e armazenar o conteúdo e sem ferramenta para estruturar o curso (Eberspächer et al., 1999).

Info	Chat	Correio	Conteúdo	Estatísticas	Fórum	Links	Participantes		
Geral	Usuário			Módulo		Período			
Estatísticas Gerais (em %)									
Nome	Info	Chat	Correio	Conteúdo	Estatísticas	Fórum	Links	Participantes	Login
Luiz Cláudio Guarita Souza	38,3%	33,3%	33%	33,3%	20%	29,4%	36,4%	22,7%	39,3%
Párlas Gomes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Estatísticas Gerais (em valores absolutos)

Nome	Info	Chat	Correio	Conteúdo	Estatísticas	Fórum	Links	Participantes	Login
Luiz Cláudio Guarita Souza	41	4	7	5	5	10	8	5	35
Párlas Gomes	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 4: Estatísticas Gerais no Eureka (Laboratório de Mídias Interativas, 2000)

5.2.5. HyperLearning Meter

O termo *hyperlearning* significa um modelo de aprendizado não-linear que abrange novas práticas de ensino e aprendizagem facilitadas pela WWW, mais adequadas para quem pretende desenvolver e certificar sua competência em domínio. Enquanto o modelo tradicional de sala de aula apresenta uma trajetória pré-determinada, tempo fixo e resultado variável

representado pela nota atribuída ao aprendiz, *hyperlearning* tem trajetória e tempo variáveis, além de um resultado fixo na forma de um certificado (Denning et al., 1997).

O ambiente HyperLearning Meter implementa a expressão descrita acima e destina-se à aqueles que querem desenvolver e certificar sua competência em um assunto específico. Ele apresenta testes personalizados para cada aprendiz, nunca repetindo a mesma questão, porque as questões são geradas dinamicamente a partir de gabaritos preparados por instrutores. Os gabaritos podem ser utilizados na elaboração de testes de auto-avaliações ou certificações. Após cada teste são apresentados ao aprendiz seus pontos fracos, indicando módulos que podem auxiliá-lo. O ambiente obtém amostras e medidas estatísticas do progresso do aprendiz, contrastando-o com um mapa conceitual do domínio – um grafo dirigido e acíclico, no qual todos os termos ou rótulos são conceitos inter-relacionados cujas ligações contêm pesos que representam a importância dos subconceitos em relação aos conceitos-pai (Laboratório de Teleducação, 1997; Lanzing, 1997). Na figura 5 é apresentado um mapa de um curso hipotético de matemática, que aborda três conceitos principais: números binários, equações e geometria. O conceito sobre equações abrange equações lineares e quadráticas. Os pesos das ligações, exibidos como números, indicam a importância relativa de conceitos semelhantes.

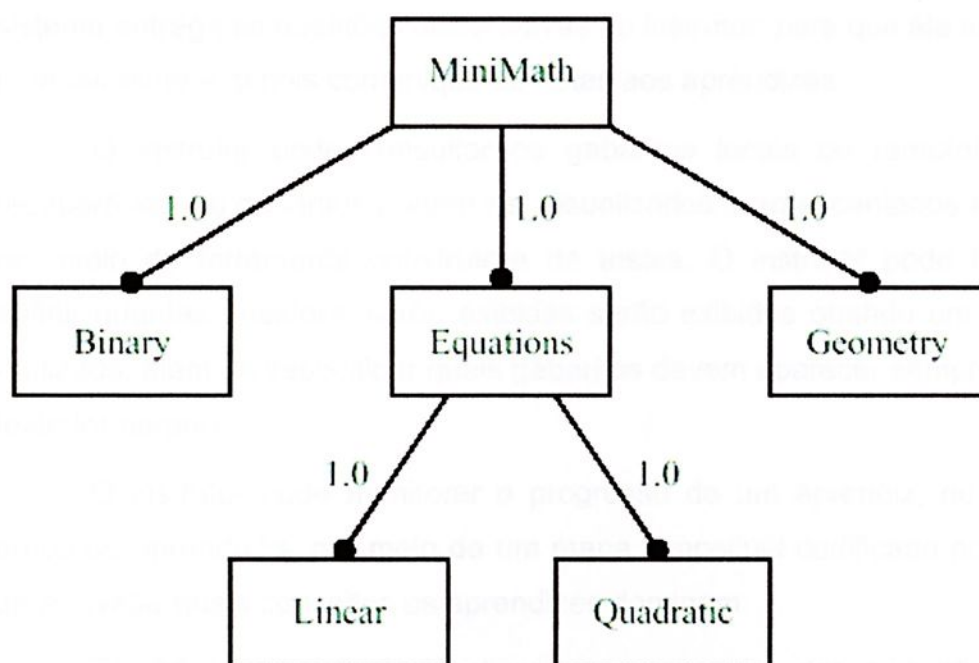


Figura 5: Exemplo de mapa conceitual (Hyperlearning Center, 1998)

O HLM oferece as seguintes ferramentas para os instrutores: gerenciador de cursos, editor de mapas conceituais, auditoria de gabaritos de avaliação paramétrica, construtor de testes, monitor de desempenho e mensageiro.

O editor de mapas conceituais é utilizado para construir um mapa conceitual da disciplina. Em seguida, o instrutor pode criar gabaritos de questões, os quais podem conter vários tipos de objetos (texto, imagens, clips de vídeo, som, grafos, tabelas, equações, URLs e parâmetros). Os valores dos parâmetros são gerados aleatoriamente, dentro de uma faixa especificada pelo instrutor, quando o gabarito se transforma em uma questão apresentada para um aprendiz. Cada gabarito pode incluir uma lista de URLs, indicando documentos na WWW que indicam mais detalhadamente a questão. Os tipos de questões possíveis são múltipla escolha, verdadeira ou falsa, texto curto, sequência de respostas, resposta dissertativa ou relacionamento entre duas colunas. Quando apresentadas em um teste, todas as questões (exceto as dissertativas) são avaliadas imediatamente pelo HLM e o resultado é apresentado ao aprendiz. O

sistema entrega as questões dissertativas ao instrutor, para que ele as avalie manualmente e depois comunique as notas aos aprendizes.

O instrutor pode consultar os gabaritos locais ou remotos; após recuperá-los, os gabaritos podem ser visualizados e acrescentados ao teste por meio da ferramenta construtora de testes. O instrutor pode também definir quantas questões serão exibidas quando um teste é realizado, além de especificar quais gabaritos devem aparecer sempre que o teste for gerado.

O instrutor pode monitorar o progresso de um aprendiz, ou de um grupo de aprendizes, por meio de um mapa conceitual codificado por cores para revelar quais conceitos os aprendizes dominam.

Também é possível visualizar o desempenho dos aprendizes por meio de categorias de desempenho codificado por cores; a cor verde significa que o aprendiz assimilou os conceitos subjacentes aos testes, vermelho é o caso contrário, enquanto amarelo representa um valor intermediário. Os limites entre essas categorias podem ser definidos pelo instrutor. Cada aprendiz pode ver sua própria cor, mas não os nomes dos outros aprendizes.

O instrutor pode agendar mensagens para serem enviadas automaticamente para si mesmo e/ou para os aprendizes quando ocorrem alguns eventos, tais como “o aprendiz não fez um teste específico” e “nota em determinado teste foi inferior ao estabelecido”.

Para os aprendizes, estão disponíveis ferramentas para resolução de testes, certificação e visualização dos resultados dos testes. A primeira ferramenta permite a resolução de qualquer teste ativo no curso. Testes de auto-avaliação podem ser resolvidos várias vezes, mas gabaritos de questões já respondidas corretamente pelo aprendiz tendem a aparecer menos freqüentemente do que aqueles nos quais o aprendiz enfrentou dificuldades. Quando o aprendiz conclui um curso, é-lhe entregue um certificado. O relatório de resultados do teste mostra os resultados do teste

atual, ligações para materiais de apoio, histórico de resultados de resultados de tentativas anteriores e resultados gerais da classe.

Como pontos fortes do HLM, os aprendizes podem realizar a auto-avaliação e receber uma avaliação personalizada; além disso, existe uma ferramenta para monitorar o desempenho dos aprendizes. Contudo, verificou-se que o HLM adota uma estrutura proprietária para os documento gerados no ambiente. O ambiente não oferece ao instrutor um modelo de curso ou um recurso para estruturação de cursos.

5.2.6. Learning Space

O Lotus Learnig Space é um software de desenvolvimento e gerenciamento de treinamento e educação *online*. Ele possui uma interface para a internet que facilita a participação dos alunos nos cursos e permite aos instrutores criar seu conteúdo.

Seis módulos de treinamento colaborativos combinam-se para oferecer um ambiente integrado que suporta o aprendizado baseado em equipes e facilitada pelo instrutor.

Os módulos são:

- **Schedule** – um ambiente estruturado para atribuições do curso. Os alunos navegam através dos objetivos de aprendizado do seu curso, verificam os prazos de entrega das atribuições, revisam o roteiro do curso, entre outros;
- **MediaCenter** – é a base de conhecimento e ferramenta de referência para todos os conteúdos relacionados aos cursos;
- **CourseRoom** – é um ambiente interativo para colaboração entre aluno/equipe, aluno/aluno e aluno/instrutor;
- **Profiles** – é um repositório de *home-pages* criadas pelos alunos;

- **Assessment Manager** – é uma ferramenta para que os instrutores possam avaliar os alunos e dar-lhes um retorno de seu aproveitamento;
- **Customize** – são ferramentas para alterar a aparência do Learning Space e construir funções e módulos personalizados.

Como ponto fraco do Learning Space é o formato proprietário de seus documentos e não implementar uma avaliação personalizada.

5.2.7. WebCT

WebCT é um ambiente educacional totalmente on-line e pedagogicamente neutro que permite a criação de cursos completos por meio das interfaces fornecidas por um conjunto de ferramentas úteis para muitos métodos de ensino e facilitar a experimentação de nova técnicas (Goldberg & Salari, 1997).

As seguintes ferramentas, dentre outras, estão disponíveis ao instrutor: verificação do progresso do aprendiz, com base em informações detalhadas sobre os acessos efetuados por cada aprendiz a um curso; elaboração de testes; gerenciamento de aprendizes (incluindo cálculo automático de notas, conforme fórmulas cadastradas pelo instrutor); geração de layout de apresentação das páginas do curso; sistema de marcação de reuniões; correio eletrônico; calendário compartilhado entre instrutor e aprendizes; apoio à construção de um banco de dados de imagens, com mecanismo de busca; e geração automática de índice, referências bibliográficas e glossário.

O instrutor pode visualizar uma página de resumo do rastreamento do aprendiz. Para cada aprendiz são exibidas: data do primeiro acesso ao curso, acesso mais recente e quantidade total de acessos àquele curso. Entretanto, o critério de ordenação dos aprendizes não é pré-fixado. Por exemplo, a ordenação por quantidade dos acessos fornece rápido *feedback*

sobre os aprendizes que interagiram pouco com o curso e, por outro lado, aquele que mais interagiram com o curso. Podem ser exibidas informações mais detalhadas sobre cada aprendiz, tais como: histograma de acessos realizados aos vários componentes do curso, páginas visitadas pelo aprendiz e um histórico completo de acessos ao curso. É possível exibir, por exemplo, apenas aprendizes que acessaram o curso mais de vinte vezes e enviaram mais de dez mensagens ao quadro de avisos.

O instrutor pode verificar o uso dos vários componentes do curso. Para cada página do conteúdo são exibidas, dentro outras características, a quantidade de acessos àquela página e a duração média de cada acesso.

Os seguintes recursos estão disponíveis para a avaliação do aprendiz: auto-avaliação, testes cronometrados *online* e trabalhos em grupo. Para sua própria avaliação, os aprendizes contam com questões de múltipla escolha, as quais podem complementar qualquer documento didático do curso. As respostas dos aprendizes são marcadas automaticamente como corretas ou incorretas. O sistema pode indicar porque a resposta escolhida esta correta ou incorreta e fornecer informações adicionais. O desempenho dos aprendizes nesses testes de auto-avaliação não é registrado (Goldberg & Salari, 1997). Outro recurso útil para auto-avaliação do aprendiz é a possibilidade dele consultar as informações registradas sobre seus acessos aos cursos nos quais está inscrito. Testes podem ser escritos pelo instrutor e transmitidos *online* em dia pré-programado. Durante o teste, são mostradas as questões ao aprendiz, enquanto um contador, em contagem regressiva exibe o tempo restante. Quando terminar o tempo ou se o aprendiz terminar o teste antes, a nota e os comentários são enviados para ele. A avaliação recíproca dos projetos dos aprendizes é facilitada pela ferramenta de apresentação, que possibilita a criação de grupos de apresentação dos aprendizes. Esta criação pode ser feita de duas maneiras: selecionando aprendizes manualmente ou usando o Gerador de Grupo. Essa ferramenta seleciona aleatoriamente os membros do grupo a partir dos elementos inscritos naquele curso.

Como pontos fortes, o ambiente fornece ao instrutor diversos dados estatísticos sobre o andamento do curso e o progresso individual de cada aprendiz; além disso, o aprendiz pode realizar uma auto-avaliação sem registro oficial da nota, bem como acessar informações armazenadas sobre ele. Apesar dos muitos recursos, o uso de uma estrutura proprietária para os documentos gerados dificulta o reuso e o intercâmbio com outros ambientes de autoria e apresentação. Não existe ferramenta de autoria, portanto nem sempre o curso é bem estruturado. Falta ainda apoio à avaliação personalizada do aprendiz.

5.2.8. LED – Laboratório de Ensino a Distância

O LED – Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, criado em 1995 está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de Santa Catarina. O LED viabiliza cursos de pós-graduação – lato e estrito senso e cursos de extensão em todas as áreas da Engenharia de Produção e áreas afins.

Todos os cursos desenvolvidos pelo LED são customizados. A modelagem instrucional de cada curso é desenvolvida a partir do conhecimento prévio das necessidades do cliente: seus objetivos. Sua infraestrutura tecnológica, seu perfil. Durante toda a duração dos cursos, os alunos e professores recebem atendimento pedagógico e técnico do grupo de especialistas responsáveis pela modelagem instrucional dos cursos. O LED também dispõe de mecanismos de avaliação continuada de seus programas, garantindo a qualidade superior de sua ação junto aos alunos, à sociedade e aos órgãos reguladores da atividade educacional do Brasil.

Todos os cursos e produtos do LED são desenvolvidos para atender a uma demanda pré-estabelecida de clientes corporativos (empresas, universidades, órgãos governamentais).

Os cursos são realizados tendo a videoconferência como mídia principal, juntamente com ambientes virtuais de aprendizagem baseados na Internet, material impresso e digitalizado, e *workshops* presenciais.

O atendimento aos estudantes é realizado durante toda a realização do curso, dentro do conceito de mídias integradas para educação a distância. As atividades de monitoria/tutoria ocorrem por intermédio de orientação presencial, redes de videoconferência e de ambientes virtuais de aprendizagem baseados na Internet.

No LED, a avaliação é processual, diagnóstica e formativa, sendo os alunos avaliados pela participação, produções e prova presencial, e orientados quanto ao seu desempenho. O curso é avaliado constantemente pelos alunos, professores e equipe do LED, buscando o crescimento dos alunos durante o processo educacional a distância, bem como, a melhoria permanente do modelo curso de capacitação.

5.3. Comparação Entre os Ambientes Educacionais

A tabela 3 compara algumas características dos ambientes estudados:

	Monitoração De Desempenho	Auto Avaliação	Conteúdo Proprietário	Estruturação dos Cursos	Avaliação Personalizada
AulaNet	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
CALM	Não	Sim	Não	Não	Não
CyberQ	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Eureka	Sim	Não	Sim	Não	Não
HLM	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
LearnigSpace	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
LED	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
WebCt	Sim	Sim	Sim	Não	Não

Tabela 3: Comparação entre ambientes educacionais

A coluna “monitoração de desempenho” refere-se à possibilidade do instrutor acompanhar o progresso do aprendiz; por exemplo, visualizando às páginas percorridas pelos aprendizes ou verificando quantas vezes eles participaram dos debates. Dentre os ambiente analisados, alguns se destacam neste aspecto. No HLM, o instrutor consegue monitorar o progresso de um aprendiz ou um grupo de aprendizes, por meio de um mapa conceitual ou de categorias de desempenho, ambos codificados por cores. No AulaNet é possível verificar a quantidade de contribuições dos aprendizes para cada funcionalidade oferecida pelo curso, tais como: grupo de discussão, seminários apresentados e contribuições nos seminários dos colegas. Esse tipo de visualização é denominado “Estatísticas Gerais (em valores absolutos)” no Eureka, que também mostra outras estatísticas relacionadas à participação dos aprendizes. O Cyberq apresenta apenas a quantidade de troca de informações entre o instrutor e os aprendizes, bem como o aprendiz e seu grupo de trabalho. O WebCT tem as características do AulaNet, além de registrar todo o caminho do aprendiz durante o curso. Ainda registra as datas dos acessos (inicial e mais recente) ao curso e possibilita consultas complexas sobre o progresso dos aprendizes.

Na coluna “Auto-Avaliação”, é indicado se o aprendiz pode realizar teste autocorrigíveis como treinamento, sem que a nota seja considerada pelo instrutor como uma avaliação oficial. Neste aspecto, destacam-se os sistemas AulaNet, HLM e WebCT. AulaNet guarda várias informações sobre os testes deste tipo, as quais podem ser exibidas a qualquer momento para os aprendizes: Nota, nota máxima possível, número total de questões, número de questões respondidas correta e incorretamente, duração da resolução do teste, tópicos cobertos pelo teste e tópicos das questões respondidas incorretamente. Os aprendizes podem revisar o teste, comparando as respostas certas com aquelas fornecidas por eles (Choren et Al., 1998). No HLM existe não só a possibilidade de apresentar várias vezes os teste de auto-avaliação, como também o fato de gabaritos de questões já respondidas corretamente pelo aprendiz tenderem a aparecer menos

freqüentemente do que aqueles nos quais o aprendiz enfrentou dificuldades; além disso, todas as questões de um teste (exceto as dissertativas) são avaliadas imediatamente e o resultado é apresentado ao aprendiz. O sistema entrega questões dissertativas ao instrutor, para que ele as avalie manualmente e depois comunique as notas aos aprendizes. No WebCT, não há gabaritos e o único tipo de teste disponível para auto-avaliação é o de múltipla escolha, mas uma explicação pode acompanhar cada resposta, indicando porque a resposta escolhida estava correta ou incorreta e fornecendo eventualmente dicas ou informações adicionais ao aprendiz.

Na coluna "Conteúdo proprietário", é informado se os hiperdocumentos do curso adotam um padrão aberto (como HTML ou XML) ou proprietário, como o formato do Microsoft Word; além disso, mesmo que o formato dos documentos seja aberto, a estrutura e o relacionamento entre eles podem ser fechados. Um exemplo deste último caso é a WWW que, embora seja aberta em termos dos protocolos utilizados, pode ser classificada como um sistema hipermídia fechado porque o conjunto possível de formatos de documentos é limitado e não possibilita visões personalizadas (Goose et al., 2000). Esta coluna considera ambos os tipos.

Na coluna "Estruturações dos cursos", é informado se os cursos criados pelo sistema adotam algum tipo de estrutura, como uma hierarquia conceitual ou algum modelo (computacional ou pedagógico). O ideal é que a estrutura inclua o material essencial ou relevante, sem dispensar o secundário ou complementar, desde que não entre em conflito com o anterior e que possa contribuir para os objetivos do aprendiz; além disso, a estrutura também deveria incluir informações que representem as estratégias pedagógicas adotadas pela aplicação. Neste critério, pode ou não existir uma ferramenta no sistema para que o instrutor depreenda com clareza a estrutura do curso que pretende criar.

Na coluna "Avaliação personalizada", é informado se o sistema oferece teste e/ou questionários diferentes para cada aprendiz, conforme seu desempenho. HLM, por exemplo, gera questões a partir de gabaritos fornecidos pelos instrutores, destacando-se dos demais sistemas pelo fato

de evitar repetir questões respondidas corretamente pelo aprendiz. CyberQ, por sua vez, possibilita ao aprendiz deixar de responder uma questão, embora algumas questões devam ser respondidas na hora; em certas questões, é possível consultar o material didático.

5.4. Modulação e Estrutura Básica das Disciplinas

As disciplinas nesse modelo deverão obedecer a um mesmo padrão de modulação e estrutura básica, baseados nos seguintes parâmetros:

T = presença pessoal simultânea de professor e alunos;

P = presença pessoal de professor e presença virtual de alunos através de sistema de tele-conferência;

V = presença virtual de professor e alunos através de aulas gravadas em Home Page e/ou CD-ROM com possibilidade de animação;

O = orientação de trabalhos e pesquisas com presença virtual de aluno e professor através de sistemas de correio eletrônico, chat e vídeo ponto-a-ponto.

Cada disciplina será composta de duas partes, estrategicamente distribuídas, quais sejam:

Parte 1 – Conceitos teóricos básicos do tema;

Parte 2 – Laboratório, onde os conceitos deverão ser aplicados em trabalhos, pesquisas e estudos orientados, individuais ou em grupo.

Considerando-se uma carga horária x , e que cada hora-aula na graduação corresponde a 50 minutos, cada aula padrão será modulada em 3 horas e 20 minutos, ficando cada disciplina parametrizada conforme a figura 6. Devemos considerar que a orientação (O), ocorre durante todo o

desenvolvimento da disciplina, portanto, não aparece no cronograma de aulas, pois está embutido em todo o processo.

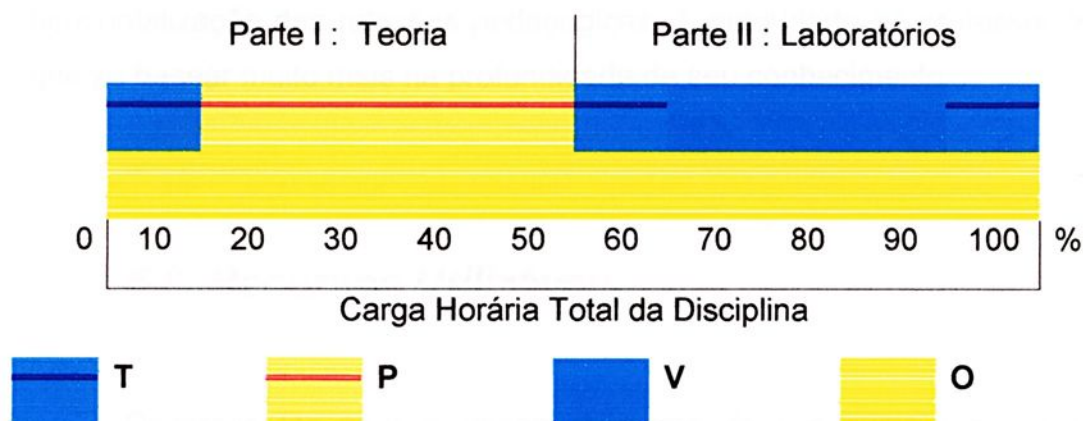


Figura 6: Modulação das aulas em cada disciplina

5.5. Construção Hipertextual

Um dos aspectos a ser exigido do docente que trabalhe com informática é a capacidade de orientar a construção hipertextual, o que significa possibilitar a "linkagem" dos conhecimentos que transitam em turmas e disciplinas, multiplicando o seu poder explicativo. Esta característica exige uma capacidade técnico-operacional. Ao mesmo tempo, a necessidade de orientar a todos e a cada um, requer abordagens psico-sócio-pedagógicas, baseadas em uma ou mais teorias existentes sobre a construção do conhecimento. A conexão entre teoria e prática discursiva dos alunos é um trabalho exaustivo, pois exige a percepção daquilo que é particular a cada um e a capacidade de captar os elementos comuns (universais) de uma determinada turma, à luz do conhecimento teórico (que é sempre mais universal). Trata-se, portanto, não só de apropriar-se da singularidade (o particular e o universal) de cada turma, mas também de conservar a experiência de cada semestre ou período para os posteriores, transmitindo a experiência de conhecimento coletivo para as turmas futuras. A possibilidade aberta pela telemática de coordenação autônoma dos pontos

de vistas de vários alunos de forma contínua é um grande avanço, que rompe com os limites da centralização do saber, apontando para a horizontalização das relações pedagógicas. A autoridade do professor terá que se basear muito mais na profundidade de seu conhecimento.

5.6. Recursos Utilizáveis

Devemos ter para o desenvolvimento de um curso via internet, quatros tipos de recursos mínimos, a saber:

1. Peritos externos à instituição. Apesar de se ter boa formação numa certa área em questão, no entanto, a utilização de algumas pessoas com formação no mesmo domínio como consultores, poderão ser relevantes na qualidade do curso.

2. Newsgroups. Com muita freqüência surgem dúvidas e não existe alguém que possa esclarecer. O Newsgroups é uma grande fonte de informação. Se houver um servidor de News pode-se dispor também desta vantagem, criando grupos de discussão que possibilitam aos alunos trocar informação e adquirir novos conhecimentos.

3. Documentos que esclarecem as dúvidas mais freqüentes. Mais do que dispor de grupos de news é necessário efetuar uma compilação periódica da informação que "circula" nos diversos grupos de discussão criados, e criar links para esses documentos. Será uma fonte de informação bastante relevante na aprendizagem do aluno. Esses documentos são comumente conhecidos como FAQs (Frequently Asked Questions).

4. Arquivos de software. Conjunto de aplicações, documentos, utilitários, que possam ser importantes, disponíveis para serem acedidos e copiados.

5.7. Interatividade e Automação

Para preencher estes requisitos citados anteriormente serão necessários meios mais sofisticados, razões pela qual grande parte dos cursos on-line se limita a preencher os itens anteriores. Isto é, nesta fase deve-se explorar ao máximo as capacidades do servidor Web, utilizando-o também para, armazenar, processar e disponibilizar informação fornecida pelos vários alunos.

Diversas tarefas podem ser delegadas ao computador:

- Armazenamento da informação referente às dúvidas mais comuns.
- Pequenos exames. Utilizando a informação fornecida por estes pequenos testes, realizados com alguma frequência, o professor poderá determinar com mais precisão quais os alunos que terão mais dificuldades na aprendizagem.
- Avaliação do curso. O objetivo principal de qualquer professor quando leciona uma disciplina é que a matéria tenha sido compreendida por parte dos alunos. No ensino via Web pode-se tentar resolver o problema elaborando formulários de resposta anônima. A resposta a estes questionários permitirá ao professor reajustar o curso se necessário. A colocação de um formulário numa página Web para recolher informações dos alunos, não tem grandes dificuldades, mas o posterior processamento dessa mesma informação no servidor Web, é que torna a tarefa mais difícil. Deste modo, não se deve limitar à utilização do HTML, ou seja, será necessário o uso do CGI (*Common Gateway Interface*). Isso implica alguns conhecimentos de programação em linguagens como o C, Perl, Java e PHP.

5.8. O Processo de Avaliação

A avaliação, não importa a missão que se lhe proponha cumprir, parece ter o dom de despertar nas pessoas suas defesas mais escondidas. É, na educação, um processo revestido de rituais complexos, que resulta por torná-lo um mito. No caso da avaliação da aprendizagem, tal mitificação ao invés de possibilitar às pessoas maior consciência de como está se desenvolvendo internamente o processo de construção do conhecimento, termina por confundi-las, tornando-as dependentes de algum veredito externo que determine se estão aprendendo ou não.

O comentário, tantas vezes repetido, de que não é séria a ação da educação a distância que dispensa a exigência da avaliação presencial da aprendizagem, confirma a percepção dessa dinâmica como algo externo ao indivíduo. Indica, além disso, o estabelecimento de uma relação de desconfiança, entre educador e educando.

Examinando mais de perto essa questão, percebe-se que a exigência de avaliação presencial não pode ser tratada de forma dogmática. Há situações em que a presencialidade na avaliação é condição de aperfeiçoamento da aprendizagem - aquelas que envolvem algumas habilidades motoras complexas, por exemplo. Nestas situações, a não previsão de avaliação ou de avaliação presenciais poderia ser tida como irresponsável; pois, se é imprescindível para a aprendizagem, torna-se um direito do aluno a ser respeitado.

Na maioria das vezes em que, para fins de avaliação da aprendizagem, a presencialidade é exigida, isto acontece, menos por ser necessário e mais porque não se conseguiu desenvolver formas de avaliar que prescindam da presencialidade. Uma situação de avaliação que, por exemplo, permita consultas a documentos de qualquer natureza, não tem porque ser presencial - no entanto, a prática demonstra que, na educação a distância, isto tem acontecido.

A seriedade da educação a distância, não pode ser atestada apenas por um aspecto de seu sucesso. Para ser sério, tudo o que diz respeito à

sua concretização tem que se revestir de seriedade: a identificação de necessidades, a definição dos objetivos a alcançar, a seleção e organização do conteúdo, a elaboração dos materiais instrucionais, a definição do esquema operacional, a organização das condições de aprendizagem e obviamente, o esquema de avaliação da aprendizagem.

5.8.1. Formas de Avaliação

Os métodos de avaliação do aproveitamento do aluno podem ser variados: questionários aplicados antes e depois do curso aos estudantes, a direta observação do instrutor on-line das atividades desenvolvidas, entrevistas com os alunos, comparação dos resultados com os resultados obtidos em cursos tradicionais e a avaliação presencial.

5.9. Vantagens e Desvantagens da EAD

Processo educativo de que promete agregar diversos valores, a EAD apresenta vantagens e desvantagens (limitações) que merecem ser analisadas.

5.9.1. Vantagens

- **Abertura**
 - Eliminação ou redução das barreiras de acesso aos cursos ou níveis de estudos.
 - Diversificação e ampliação das ofertas de cursos.

- Oportunidade de formação adaptada às exigências atuais, às pessoas que não puderam freqüentar a escola tradicional.
- **Flexibilidade**
 - Ausência de rigidez quanto aos requisitos de espaço (onde estudar?), assistência às aulas e tempo (quando estudar?) e ritmo (em que velocidade aprender?).
 - Eficaz combinação de estudo e trabalho.
 - Permanência do aluno em seu ambiente profissional, cultural e familiar.
 - Formação fora do contexto da sala de aula.
- **Eficácia**
 - O aluno, centro do processo de aprendizagem e sujeito ativo de sua formação vê respeitado o seu ritmo de aprender.
 - Formação teórico-prática, relacionada à experiência do aluno, em contato imediato com a atividade profissional, que se deseja melhorar.
 - Conteúdos instrucionais elaborados por especialistas e a utilização de recursos multimídia.
 - Comunicações bidirecionais freqüentes, garantindo uma aprendizagem dinâmica e inovadora.
 - Os temas de aprendizagem são mais vastos do que nos tradicionais locais de ensino;
 - É possível receber a contribuição de muitas pessoas que por razões de disponibilidade não o poderiam dar num sistema tradicional.
- **Formação Permanente e Pessoal**
 - Atendimento às demandas e às aspirações dos diversos grupos, por intermédio de atividades formativas ou não.
 - Aluno ativo: desenvolvimento da iniciativa, de atitudes, interesses, valores e hábitos educativos.
 - Capacitação para o trabalho e superação do nível cultural de cada aluno.



- **Economia**
 - Redução de custos em relação aos dos sistemas presenciais de ensino, ao eliminar pequenos grupos, ao evitar gastos de locomoção de alunos, ao evitar o abandono do local de trabalho para o tempo extra de formação, ao permitir a economia em escala.
 - A economia em escala supera os altos custos iniciais.
- **Ensino centrado no aluno**
 - O ensino é centrado no aluno e não no professor o que fomenta a colaboração entre os estudantes e proporciona um método menos rígido de aprendizagem, tornando-a mais interativa e mais interessante.
- **Conveniência**
 - Os horários de trabalho e o local de ensino são bastante flexíveis permitindo o desenvolvimento de atividades paralelas por parte do aluno, como, por exemplo, exercer uma profissão e, nas horas vagas, concluir o seu curso sem ter problemas de incompatibilidades.
- **Ferramentas muito fáceis de usar**
 - As ferramentas (computador, os diversos serviços da Internet, etc.) normalmente utilizadas para o apoio do aluno, são extremamente simples de utilizar e permitem uma rápida ambientação às mesmas.
- **Desenvolvimento dos ambientes virtuais rápido e fácil**
 - As empresas e universidades que disponibilizam cursos *on-line* também têm a sua tarefa facilitada devido à diminuta complexidade de criação das páginas Web. Hoje em dia, a construção de um site na Internet, ainda que com as devidas exceções, demoram muito pouco tempo para ser projetado e ainda menos para ser concretizado.
- **Aproveitamento dos recursos já existentes**

- A grande quantidade de recursos atualmente disponível na Internet permite que o estudo de um determinado tema se possa reduzir a uma série de links para material já existente, o que poupa um tempo imenso e trabalho desnecessário. A facilidade de encontrar os mesmos também aumentam dia a dia com a implementação de poderosas páginas de busca, destinados a todos os usuários da rede mundial.
- **Fácil alteração dos conteúdos temáticos**
 - O formato eletrônico dos documentos permite alterações simples e sem grandes custos de tempo, o que é uma grande vantagem quando há falta de recursos humanos disponíveis.
- **Aprendizado Colaborativo**
 - Com o aprendizado colaborativo, os alunos se sentem mais motivados a trabalhar por que sabem que outros alunos também vão ler seu trabalho.
- **Informação e tecnologias em formato *standard***
 - Neste ambiente virtual, tudo o que é publicado e todas as tecnologias utilizadas são neste momento acessíveis em qualquer parte do globo e num formato uniformizado, para que não haja incompatibilidades.

Todas estas vantagens podem ainda ser acrescidas se houver uma "humanização" do espaço ou meio onde são lecionados os cursos, tornando-os o mais interativo possível e aperfeiçoando-os com constantes remodelações e atualizações de forma que o ambiente seja dinâmico e não um espaço onde simplesmente é publicada a informação. Deve também haver o cuidado de expor claramente os conteúdos para não suscitem dúvidas e, no caso de estas existirem, devem ser prontamente retiradas e esclarecidas.

5.9.2. Desvantagens/Limitações

- Limitação em alcançar o objetivo da socialização, pelas escassas ocasiões para interação dos alunos com o docente e entre si.
- Limitação em alcançar os objetivos da área afetiva/atitude, assim como os objetivos da área psicomotora, a não ser por intermédio de momentos presenciais previamente estabelecidos para o desenvolvimento supervisionado de habilidades manipulativas.
- Empobrecimento da troca direta de experiências proporcionada pela relação educativa pessoal entre professor e aluno.
- A retroalimentação ou *feedback* e a retificação de possíveis erros podem ser mais lentos, embora os novos meios tecnológicos reduzam estes inconvenientes.
- Necessidade de um rigoroso planejamento em longo prazo, com as desvantagens que possa ocasionar, embora com a vantagem de um repensar e de um refletir por mais tempo.
- Não obstante as dúvidas de alguns quanto à possibilidade de a educação a distância proporcionar algo mais que instrução ou transferência de conteúdos, está provado que materiais didáticos bem elaborados podem levar os alunos à "aprender a aprender".
- O perigo da homogeneidade dos materiais instrucionais: todos aprendem o mesmo, por um só pacote instrucional, conjugado a poucas ocasiões de diálogo aluno/docente, pode ser evitado e superado com a elaboração de materiais que proporcionem a espontaneidade, a criatividade e a expressão das idéias do aluno.
- Para determinados cursos, a necessidade de o aluno possuir elevado nível de compreensão de textos e saber utilizar os recursos da multimídia, ainda que se afirme ser possível alfabetizar a distância, por rádio.

- Excetuando-se as atividades presenciais de avaliação, os resultados da avaliação a distância são menos confiáveis do que os da educação presencial, considerando-se as oportunidades de plágio ou fraude, embora estes fatos também possam ocorrer na modalidade presencial.
- A ambição de pretender alcançar muitos alunos provoca numerosos abandonos, deserções ou fracassos, por falta de um bom acompanhamento do processo, embora deva ser feita a devida distinção entre "abandono real" e "abandono sem começar", o daqueles alunos que não fazem sequer uma primeira avaliação.
- Custos iniciais muito altos para a implantação de cursos a distância, que se diluem ao longo de sua aplicação, embora seja indiscutível a economia de tal modalidade educativa.
- Os serviços administrativos são, geralmente, mais complexos que no presencial.

Outras desvantagens em relação ao sistema tradicional de ensino são:

- O fato de o sistema ser relativamente novo e ainda pouco utilizado, se bem que nos últimos anos a tendência seja exatamente oposta.
- A não aplicação de algumas regras no momento da criação do curso ou da página sobre um determinado tema. Caso haja falhas a este nível, o ensino pode tornar-se monótono ou, pior do que isso, ser mal concebido e ter resultados catastróficos.
- E também, por mais que se tente evitar, a presença humana no sentido físico é ainda bastante importante para muitos alunos e, o contato exclusivo com uma máquina pode não ser um método eficaz nesses casos.

6. Conclusões e Recomendações

6.1. Conclusões

A educação a distância tem sido largamente utilizada nos mais variados níveis educacionais em várias partes do mundo. Nelas, este processo se instalou com vigor, principalmente em países de grandes dimensões como o Brasil, tais como Canadá, Austrália, Estados Unidos, México e China. O atual estágio das tecnologias de telecomunicação e computação tem, em muito, melhorado a relação custo-benefício para a implantação deste tipo de mecanismo de ensino.

A educação a distância através de serviços baseados na Internet exige equipamentos e tecnologias que ainda não estão acessíveis a grande maioria das pessoas, mas mesmo assim não pode ser ignorada, nem desprezada. Afinal, as vantagens e facilidades que esse tipo de educação proporciona são relativamente superiores às dificuldades a serem enfrentadas para adquiri-la.

O apoio à educação por meio de ambientes computacionais apresenta diversos pontos fortes, tais como: o aprendiz pode estudar onde e quando quiser; barateamento do custo de alguns cursos, pois não é necessário o deslocamento de pessoal e material; desenvolvimento de programas com facilidade crescente de utilização e aprendizagem; e aplicação de diversos conceitos de hipermídia, inteligência artificial e pedagogia (Preto & Gabriel, 2000).

Com o avanço avassalador da World Wide Web, a utilização de sons, imagens, efeitos e vídeos, associado ao atual avanço das redes de comunicações e uso de tecnologias mais sofisticadas, a informação multimídia chegará em qualquer lugar do planeta, tornando o cyberspaço uma fonte inesgotável de conhecimento e educação.

Várias inovações tecnológicas estão sendo incluídas no processo educacional, mais especificamente no processo de avaliação: dos testes de múltipla escolha para questões abertas, dos trabalhos individuais para os projeto cooperativos. Hoje quando se pensa em avaliação na EAD percebe-se claramente que um longo caminho ainda deve ser construído, pois outras perspectivas como a auto-avaliação e os testes adaptativos (que se adaptam ao conhecimento do aprendiz), se tornam mais efetivas na educação de aprendizes mais críticos, criativos e com maior autonomia. Muitas vezes não se sabe como medir os resultados, porque existem apenas evidências de que houve progresso e, não provas incontestáveis. A implementação de salas de diálogo interativo, listas de discussão e correio eletrônico pode auxiliar o processo de avaliação pela WWW, cujos objetivos devem ser: identificar os pontos fortes e fracos, ajudar o aprendiz a aprender e, assisti-lo nos estilos de aprendizagem e preferências (Tarouco, 1999).

Enfim, o crescimento do ser humano se dá através da educação, seja ela presencial ou a distância, e o que puder ser feito para agilizar e facilitar a chegada deste conhecimento, será bem vindo e tem de ser prestigiado. A educação a distância cumpre muito bem seu papel de educar, aproximar distâncias, facilitar a vida do aluno e disseminar o ensino aos cantos mais

remotos do planeta, sendo uma iniciativa muito válida e que deve ser experimentada.

Particularmente no Brasil onde o grande problema social está diretamente relacionado com a falta de educação de enorme parte de sua população, este tipo de ensino será de extrema valia e importância no processo educacional do país. Ainda são poucos os projetos e programas de EAD ou afim em relação ao restante do mundo, e as pressões por oferecimento de pós-graduação e educação continuada são as mesmas e em condições similares às aquelas existentes em países onde mais tem florescido a EAD. Tais fatores acumulados permitem a avaliação que, no Brasil, o uso de EAD deve crescer de forma vertiginosa, ainda mais quando se tem o estímulo explícito como o da nova LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação vem dar a EAD através de seu Artigo nº 80, onde fica bem explicitado que a educação a distância deve se dar "em todos os níveis" da educação (Demo 97).

6.2. Recomendações

O país subdesenvolvido tecnologicamente nesta nova era, a era da informação, constituirão a comunidade info-excluída. Os alunos que fizerem parte desta comunidade, dificilmente poderão usufruir os benefícios deste tipo de formação.

Existem diversos cursos já disponíveis neste novo formato, no entanto, na grande maioria das situações, essa mesma informação não foi reestruturada de acordo com este novo ambiente de estudo. Recomenda-se a criação de situações motivacionais suficientes para aqueles que os poderão freqüentar. Este é um fator bastante relevante visto que, o aluno neste tipo de ensino assume maior responsabilidade pela sua educação (self learning), funcionando o professor mais como um orientador do que como um instrutor.

O fato de o professor passar a desempenhar um papel um pouco diferente, o de orientador, tem levantado algumas reservas e resistência por parte de alguns. A necessidade de adaptação do seu estilo de ensino, será talvez a principal razão desse comportamento. Obriga a uma melhora substancial do hardware dos alunos; mais memória e modems mais rápidos serão os principais requisitos a serem preenchidos, e em alguns casos, capacidade multimídia. Tudo isto, tem os seus custos, e apesar de hoje o preço dos computadores ser mais acessível, na realidade, uma parte da população mundial, não pertencerá a esta comunidade de privilegiados, pelo menos nos próximos anos.



7. Referências Bibliográficas

ANDRADE, Maria Margarida. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 1999.

ARANHA, M.L.A. História da Educação. 2.ed. São Paulo, Moderna, 1996. p. 35, 108, 143.

ARETIO, L. García. Educación a Distancia Hoy. Madrid: UNED, (1994).

BIANCHETTI, L. Dilemas do Professor Frente ao Avanço da Informática na Escola, in Boletim Técnico do Senac, vol. 23, nº 2, maio/agosto-1997, p. 9

BLOON, B. S., HASTINGS, J.T.; MADAUS, G.F. Handbook on formative and summative evaluation of student learnig. New York : McGRaw-Hill, 1971.

BROUSSEAU G. Fondaments et méthodes de la didactique des mathématiques, RDM, Vol.07, nº 2, 33-115, (1986).

BRUYNE, Paul de et al. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica. 2 ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

CAMPOS, Fernando C.A., ROCHA, Ana Regina C. da, CAMPOS, Gilda H.B. de, Design Instrucional e Construcionismo: Em Busca de Modelos para o Desenvolvimento de Software, in Anais do RIBBIE98 – IV Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação, Brasília – Brasil – 20 a 23 de Outubro de 1998.

CARMO, Hermano D. de A. e, Ensino Superior à Distância – Contexto Mundial Vol. I, Universidade Aberta de Lisboa, 1997

_____, Ensino Superior à Distância – Modelos Ibéricos Vol. II, Universidade Aberta de Lisboa, 1997

CASTRO, Cláudio M. ed. Education in the Information Age. New York, BID, 1998.

CASTRO, M. A. S. Projeto e implementação de um sistema de auxílio à preparação de material didático para uso na Word Wide Web. Dissertação de Mestrado – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997.

CHARP, Silvia Layman's Guide to the Use of Computers in Education. Paperback, 1994.

CYCLADES BRASIL Guia de Internet de Conectividade, Cyclades Brasil, São Paulo, 1999.

COLL, M. O Construtivismo na Sala de Aula. São Paulo, Ática, 1998.

DEMO, Pedro, Questões para a Teleeducação, Vozes, 1997

DESLANDES, S. Ferreira, et al. Pesquisa social: Teoria, método e criatividade. 11 ed. MINAYO, M. C. S. (org.). Petrópolis: Vozes, 1993.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. São Paulo: Atlas, 1995.

GOUVÊIA, Sylvia Figueirredo. Os Caminhos do Professor na Era da Tecnologia. In Revista de Educação e Informática Ano 9 – nº 13 – abril 1999.

HEIDE, Ann e STILBORNE, Linda, Guia do professor para internet, ArtMed, 2000.

Holmberg, Börje Educación a distancia: situación y perspectivas. Buenos Aires: Editorial Kapeluz], 1977.

KEEGAN, D. Foundations of distance education. 2a.ed. Londres: Routledg, 1991

KELLER, F. "Adeus, mestre!" IN: Kerbaury, Rachel R. (org) **Keller**. Coleção Grandes Cientistas Sociais, 41. São Paulo, Atica, 1983, pp.128147.

LARSEN, S. O Computador pe um Instrumento de Laboratório in Revista de Educação e Informática Ano 9 – nº 13 – abril 1999 – tradução Dimitri Domatewicz.

LEI DE DIRETRIZES E BASES, Lei nº 9.394/96 de 20/12/96.

LUCENA, C. J. P. et al., O AulaNet e as novas tecnologias de informação aplicadas à educação baseada na Web. In: V Congresso Intenacional de Educação à Distância, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Educação à Distância, 1999, p.3-14

LUCENA, M. Um Modelo de Escola Aberta na Internet: Kidlink no Brasil. Rio de Janeiro, Brasport, 1997. Cap. 6.

LUCHESI, C.C. "Democratização da educação: ensino à distância como alternativa". Tecnologia Educacional nº. 89/90/91, jul/dez. 1989, Rio de Janeiro, ABT.

MACEDO, A. A., Explorando tecnologia hipermídia e de trabalho cooperativo em um ambiente de apoio ao ensino. Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999

MACHADO, Nilson. Epistemologia e Didática. Editora Cortez, 1995.

MORAN, J.M. Novas Tecnologias e o Reencantamento do Mundo. Revista Tecnologia Educacional, v.23, n.126, p.24-26, set./out. 1995.

MOREIRA, A .L. Informática e Educação: Casamento por Interesse. PC Magazine Brasil, v.8, n.3, p.71, mar.1998.

MÜLLER, C.A. et. al. A informática na Educação. Folha de São Paulo, São Paulo, set. 1997. Jornal da Educação, p.7.

_____. Mídia é Educação. Folha de São Paulo, São Paulo, set. 1997. Jornal da Educação, p.3.

NISKIER, A nova educação e o pensamento complexo. Folha de São Paulo, São Paulo, 8 out. 1998. p. 3.

- _____. A tecnologia da esperança. Folha de São Paulo, São Paulo, 7 out. 1998. p. 3.
- NISKIER, A. Vexame na educação. Folha de São Paulo, São Paulo, 23 abr. 1998. p. 3.
- PANSANATO, L. T. E., et al., EHDM: Método para projeto de hiperdocumentos para ensino. Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999b. (Rel.Téc. 43)
- PAPERT, S. A Máquina das Crianças. Artes Médicas, Porto Alegre, 1994.
- PERRY, W.; RUMBLE, G. A short guide to distance education. Cambridge: International Extension College, 1987
- PRETO, T. M. O ensino de linguagens de programação para novatos: Principais problemas e as nova tecnologias. In: Internacional Conference on Engineering and Computer Education, São Paulo, 2000
- PRETO, T. M.; GABRIEL, C. P. Fatores determinantes na escolha de ambientes para ensino à distância. In: International Conference on Engineering and Computer Education, São Paulo, 2000
- RIBEIRO, Darcy. Os desafios dos sistemas de educação a distância. In: Educação a distância, v. 3, n. 6, p. 6-8, nov/94, Brasília, INED.
- ROMANATO, M. J. et al., Descrição de cursos sobre inteligência artificial na Internet. Instituto de Ciências Matemática e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1996. (Rel. Téc. 49)
- ROSSETTI, F. Desafio é unir equipamento e método pedagógico. Folha de São Paulo, São Paulo, 25 ago. 1997. 3º Caderno, p.2.
- RUMBLE, G. e OLIVEIRA, J.(1992) Vocational Education at a Distance. International perspectives. London: Kogan Page.
- SANTIAGO, Sandra Helena Moreira Breve Análise sobre a Adoção do Paradigma de "Rede" na Proposta de Multieducação. Trabalho aprensetado na 20ª. Reunião Anual da ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.
- SCAGLIA, A. Web traz a escola para o conforto do sofá. O Estado de São Paulo, São Paulo, 11 maio 1998. Caderno de Informática, p.3.
- SEWART, D.; KEEGAN, D.; HOLMBERG, B. (ed.) Distance Education. Internacional Perspectives. London: Routledge, 1988



TAROUCO, L.M.R. Internet2 e o Ensino a Distância. In: COMDEX. São Paulo, 1998.

VALENTE, J.A. Diferentes Usos do Computador na educação. In VALENTE, J.A. (org.) Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação Campinas, Editora da Unicamp, 1993(a). pp.1-23.

VALENTE, J.A. Por quê o Computador na Educação. In VALENTE, J.A. (org.) Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação Campinas, Editora da Unicamp, 1993(b). pp.24-44.

A sociedade da informação na escola Seminários e Colóquios, Conselho Nacional de Educação, 1998

PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS

ASYMETRIX. Software de Autoria. Obtido via Internet em 20/08/98.
<http://www.asymetrix.com/products/tollbook2/>

Athabasca University of Canadá.
<http://www.atabascau.ac.ca>

A Universidade do Vale do Itajaí no cenário da Educação à Distância.
<http://www.intelecto.net/ead/univali.htm>

BECKER, Maria A. D. *Ensino à Distância - As plataformas tecnológicas*
<http://penta.ufrgs.br/~maria/cog10.htm>

Biblioteca Virtual de Educação à Distância.
<http://www.prossiga.br/edistancia>

CASTRO, M. A. S. – Tutorial HTML
<http://www.icmc.sc.ups.br/manuais/HTML>

CEED - Centro de Excelência em Educação à Distância.
<http://www.cciencia.ufrj/educnet>

CETRA – CENTRO EDUCACIONAL TTE. RIVALDO ANTÔNIO DE ARAÚJO.
<http://www.openline.com.br/~cetra/hp/construt.htm>

CHOREN, R.; BLOIS, M.; FUKS, H. –QUEST – an assessment tool for Web-based learning
ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/98_05_choren.os.gz

COGEAE-PUC. Educação a Distância.

<http://www.cogeeae.pucsp.br/ead/apresent.htm>

DELGADO, A. L. N. at al., CALM – Computer –Aided Learning Material

ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/Sapiens/calm_v1.doc

DENNING, P.J. at al., Hyperlearning Meter: toward on-line certification

<http://hlc.cs.gmu.edu/cne/publications/crcd97.html>

EBERSPÄCHER, H.F. at al., Eureka: um ambiente de aprendizagem cooperativa baseado na Web para educação à distância.

<ftp://ftp.lami.pucpr.br/Pub/Docs/Art9907.doc>

Ensino à Distância - As plataformas tecnológicas.

<http://penta.ufrgs.br/~jairo/2ensdis0.htm>

Ensino à Distância X Educação à Distância.

<http://www.cciencia.ufrj.br/educnet/edudif.htm>

Ensino a Distância na Web.

<http://penta.ufrgs.br/edu/eduwww.htm>

Ensino à Distância suportado pela Internet.

<http://student.dei.uc.pt/~kikas/DL.html>

FREIRE, M. E. P. et al., Sistema Inteligente de Apoio ao Treinamento e Ensino: proposta de uma arquitetura

<http://www.icmc.sc.usp.br/~mdgvnune/download/enia97.zip>

GOLDBERG, M. W.; SALARI, S. – An update on WebCT.

<http://edt.elec.uow.edu.au/sdf96-project/webct/papers/nauweb/full-paper.html>

GONÇALVES, Consuelo F. *Quem tem medo do Ensino à Distância.*

<http://www.intelecto.net/ead/consuelo.html>

GOOSE, S. et al., Microcosn TNG: a framework for distributed open hypermedia.

<http://www.compute.org/dsonline/articles/ds3rei.htm>

HYPERLEARNING CENTER HLM PowerPoint presentation.

<http://hlc.cs.gmu.edu/hlmeter/hlmppt.htm>

HYPER STUDIO. Software de Autoria.

<http://www.hyperstudio.com.br/>

IBASE. Educação a Distância.

<http://www.ibase.org.br>

IBRIS INFORMÁTICA. Ferramenta de autoria.

<http://www.ibris.com.br/everest/>

IEEE List of p1484 terms.

http://ltsc.ieee.org/doc/wg3/interactive_glossary/Lp1484.html

Laboratório de Mídias Interativas – Estatísticas do Curso.

<http://www.lami.pucpr.br/eureka/ssl/Ajuda/estatistica.htm>

LANDIM, Cláudia. *Ensino à Distância - Conceitos*.

<http://www.cciencia.ufrj.br/educnet/conceito.htm>

LANZING, J. W. A. The concept mapping homepage

http://www.to.utwente.nl/user/ism/lanzing/cm_home.htm

LED – Laboratório de Educação a Distância

<http://www.led.ufsc.br>

LOTUS DEVELOPMENT CO – Lotus LearningSpace 4.0

http://www.lotus.com/home_nsf/welcome/learnspace

LOBO NETO, Francisco J. S. *Educação à Distância: Regulamentação, condições de êxito e perspectivas*.

<http://www.intelecto.net/ead/lobo1.htm>

LOYOLLA, Waldomiro P. D. C. *Educação à Distância mediada por computadores - Uma proposta pedagógica*.

<http://www.puccamp.br/prates/edmc.html>

LUCENA, C. J. P. et al., Tecnologia de informação aplicada à educação: Um (meta) curso no ambiente AulaNet

ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/00_17_lucena.ps.gz

MAGALHÃES, L. P., SAPIENS: ambiente colaborativo para apoio à aprendizagem

<ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/Sapiens/sumsap.pdf>

MAGALHÃES, L. P., Projeto SAPIENS: relatório final de atividades

<http://www.dca.fee.unicamp.br/projects/sapiens/Reports/sapiens01.pdf>

MACROMEDIA. Software de Autoria.

<http://www.macromedia.com/macromedia/edu/>

MARCELINO, P. *Ensino à Distância suportado pela Internet*

<http://lsm.dei.uc.pt/Aulas/PaginasAlunos/Pmarcelino/sistform.htm>

MARTINS, Joaquim A. *A Web e o Ensino e Treino à Distância.*

<http://www.insca.pt/~isp/p-jsp6.htm>

MEC. Regulamentação da Educação a Distância.

<http://www.mec.gov.br>

MENEZES, R. A., et al. Utilizando agentes no suporte à avaliação informal no ambiente de instrução baseada na Web - AulaNet

<http://esin.ucpel.tche.br/sbie/98/anais/artigos/art22.html>

ML SOFTWARE & SERVICES. Software de Autoria.

<http://www.e-net.com.br/mlsoftware/>

NIED. Sistemas Extuto

<http://unicamp.br/nied/dn/geral/enxuto.htm>

Questões sobre Educação à Distância.

<http://penta.ufrgs.br/edu/edu1.html>

ODOROV, J.C. A Importância da Educação a Distância.

<http://www.intelecto.net/ead/todorov.html>

PIMENTEL, M. G. C. et al., Algoritmos e Estruturas de Dados 2

<http://www.icmc.sc.ups.br/~sce183>

RAGGI, J.P. Educação: O quê? Como?.

<http://www.techoje.com.br/ed9711-1.html>

REDE NACIONAL DE PESQUISA. O que é Internet2?

<http://www.cr-mg.rnp.br/i2/i2.html>

RPW DO BRASIL. Software de Autoria.

<http://www.rpwsupply.com/dobrasil/index.html>

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA - SEED

<http://www.mec.gov.br/seed/default.shtm>

SILVEIRA, M.; LUCENA, C. J. P. Frameworks para as interfaces de busca e catalogação de conteúdo do ContentNet

ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/00_13_silveira.pdf

TAROUÇO, L. M. R. O processo de avaliação na educação à distância

<http://www.pgie.ufrgs.br/webfolioead/biblioteca/artigo6/artigo6.html>

TODOROV, J.C. A Importância da Educação a Distância.

<http://www.intelecto.net/ead/todorov.html>

TUCKER, R. W. The virtual classroom: quality and assessment
http://www.syllabus.com/archive/Syll95/07_sept95/DistLrngCol.txt

UFRGS. Questões sobre Educação a Distância.
<http://www.penta.ufrgs.br/edu/edu1.html>

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Desenvolvimento de softwares e CD-ROM.
<http://www.unb.br/cead/univers.htm>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Histórico da área de informática na Educação na UFRGS.
<http://penta.ufrgs.br/pgie.pgiehism.htm>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Projeto METROPOA.
<http://penta2.ufrgs.br/metropoap/sumario.html>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Educação a Distância – Ciência e Tecnologia.
<http://penta.ufrgs.br/ead/cnpq/objetivo.html>

UnB - Universidade Virtual.
<http://www.universidadevirtual.br>

USP – Escola do Futuro
<http://www.futuro.usp.br/>

USP. Desafios da Internet para o Professor.
<http://www.eca.usp.br/eca/prof/moran/desafio.htm>

