

André Estevam Jaques

**UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS AO
ENSINO-APRENDIZADO EM ENFERMAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.
Orientador: Prof. Dr. Alejandro Martins Rodriguez.

Florianópolis
2003

Ficha Catalográfica

J36 Jaques, André Estevam.

Utilização de recursos tecnológicos aplicados ao ensino-aprendizado em enfermagem / André Estevam Jaques. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

110 f.

Orientador: Prof. Dr. Alejandro Martins Rodriguez
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

1. Enfermagem. 2. Ambiente virtual de aprendizagem.
3. TelEduc. 4. Recursos tecnológicos. I.Universidade Federal de Santa Catarina. II.Título.

CDD: 610.73

André Estevam Jaques

**UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS AO
ENSINO-APRENDIZADO EM ENFERMAGEM**

Essa dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Mestre em
Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em**

Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 29 de setembro de 2003.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Prof. Alejandro Martins Rodriguez, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina
Orientador

Prof. Blenda de Campos Rodrigues, Msc.
Universidade Federal de Santa Catarina
Co-orientadora

Prof^a. Janae Gonçalves Martins, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a. Christiane C.S.R. Coelho, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Em especial a minha esposa
Alexandra, pelo apoio constante.

A toda minha família que
sempre incentivou e apoiou-me em
todos os momentos.

Agradecimentos

Ao Orientador Professor Dr. Alejandro Martins Rodriguez pelas valiosas orientações, pela sua compreensão, estímulo e incentivo.

Agradeço, em especial a minha co-orientadora Professora Blenda de Campos Rodrigues, por estar sempre disposta a me dar apoio, confiança, segurança mesmo após incansáveis telefonemas.

Ao Professor Dr. Orlando Seiko Takemura da Universidade Paranaense que colaborou incansavelmente nesta caminhada.

Aos acadêmicos do curso de enfermagem da Universidade Paranaense que se prontificaram em participar da pesquisa.

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

*“Conheço homens de ação, homens de ação
sempre terminam aquilo que começam”.*

Dale Carnegie

Resumo

JQUES, André Estevam Jaques. **UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS AO ENSINO-APRENDIZADO EM ENFERMAGEM**. 2003. 110f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Neste trabalho foi avaliado a influência de recursos tecnológicos *on-line* no aprendizado de alunos do curso de Enfermagem da disciplina de Semiologia e Semiotécnica da Universidade Paranaense – Umuarama, Paraná. A coleta de dados constou de questionários e da avaliação oficial da disciplina, em diferentes grupos com disponibilidade ou não aos recursos tecnológicos. Diferentes ambientes virtuais de aprendizagem foram pesquisados, porém, alguns critérios foram decisivos para a escolha do ambiente TelEduc, como: gratuidade, software de código aberto, possibilidade de instalação em plataforma Linux e/ou Windows, o idioma em português, o que facilita o seu uso. Apresenta fácil navegação e interface intuitiva, exigindo apenas conhecimentos básicos de informática e Internet. Após levantamento do perfil dos alunos pesquisados, observou-se que grande parte dos acadêmicos possuem computador de uso pessoal com a possibilidade de acesso a Internet de suas casas. O que favorece a implantação de recursos tecnológicos para a complementação do ensino presencial. Mesmo os acadêmicos que não possuem computador em suas casas, podem acessar o ambiente através dos laboratórios de informática da universidade. Conclui-se que após a aplicação deste recurso tecnológico, os acadêmicos do grupo que teve acesso a ferramenta apresentaram melhores resultados em relação ao grupo que não utilizou o ambiente virtual de aprendizagem. Os resultados positivos incentivam a extensão desta metodologia de suporte ao ensino-aprendizagem a outras disciplinas, como constatado na opinião dos participantes da pesquisa.

Palavras-chave: Ambiente virtual de aprendizagem; TelEduc; Enfermagem; Recursos tecnológicos.

Abstract

JAQUES, André Estevam. **UTILIZAÇÃO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS AO ENSINO-APRENDIZADO EM ENFERMAGEM**. 2003. 110f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

On this research, the influence of technological on-line resources have been evaluated in the learning of Semiotics and Semiotronics subjects of the Nursing Course at Unipar - Universidade Paranaense, Umuarama, state of Paraná. The data collection included questionnaires and official evaluation of the subject, in different groups using or not technological resources. Different virtual environments of learning were studied, but some criteria were crucial for the choice of TelEduc environment, such as free-payment courses, open code software, the possibility of installation of Linux and/or Windows, the idiom in Portuguese, which makes its use easier. It presents an easy navigation and intuitive interface, requiring only basic knowledge of computer and Internet. After a study of the students' profiles, we learnt that the majority of the students have home computer with possibilities to access Internet at home, which is a positive factor to implement technological resources for the complement of learning in loco. Even the students that don't have a computer home, can access the environment through the computers in the University. The conclusion is that after applying this technological resource the students of the group with access to the tool presented better results comparing to the group that didn't use the virtual learning environment. The positive results motivate an extension of this support methodology to teaching-learning in other subjects, as it has been realized in the opinion of the participants of the questionnaires.

Key-words: Virtual environment of learning; TelEduc; Nursing; Technological Resources.

Sumário

Lista de Figuras	11
Lista de Quadros	12
Lista de Tabelas	13
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos	14
1 INTRODUÇÃO	p.15
1.1 Considerações Iniciais.....	p.15
1.2 Formulação do Problema.....	p.17
1.3 Hipóteses da Pesquisa.....	p.18
1.3.1 Hipótese Geral.....	p.18
1.3.2 Hipóteses Específicas.....	p.18
1.4 Objetivos.....	p.18
1.4.1 Objetivo Geral.....	p.18
1.4.2 Objetivos Específicos.....	p.18
1.5 Metodologia da Pesquisa.....	p.19
1.6 Estrutura do Trabalho.....	p.19
2 REVISÃO DE LITERATURA	p.21
2.1 Internet como Ferramenta de Aprendizagem.....	p.21
2.2 A Informática na Enfermagem.....	p.24
2.3 Mudanças no Contexto Educacional.....	p.26
2.4 Novos Ambientes Educacionais.....	p.29
2.5 Educação a Distância.....	p.30
2.5.1 Conceitos e Características.....	p.30
2.5.2 Educação a Distância como Suporte ao Auto-Aprendizado ao Aluno.....	p.32
2.5.3 Vantagens e Desvantagens da Educação a Distância.....	p.33
2.5.3.1 Vantagens.....	p.33
2.5.3.2 Desvantagens.....	p.34
2.6 E-Learning.....	p.35
2.6.1 Considerações Iniciais.....	p.35

2.6.2	Conceitos e Características.....	p.36
2.6.3	Benefícios e Limitações do E-learning.....	p.38
2.6.4	Ensino Presencial Integrado com E-Learning.....	p.41
2.6.5	Eficiência e Eficácia do E-Learning.....	p.45
2.6.5.1	Eficiência.....	p.45
2.6.5.2	Eficácia.....	p.46
2.6.6	Estratégias para Implementação do E-Learning.....	p.47
2.6.7	Requisitos Necessários para um Ambiente E-Learning.....	p.49
2.7	Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Suporte a EAD.....	p.50
2.8	Elementos de um Ambiente Virtual de Aprendizagem.....	p.52
2.9	Colaboração on-line.....	p.53
2.10	Comunidades Virtuais de Aprendizagem.....	p.54
2.11	Ambientes Virtuais de Aprendizagem Disponíveis na Web.....	p.56
2.12	Descrição Geral dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem.....	p.57
2.12.1	FirstClass Collaborative Classroom.....	p.57
2.12.2	Learning Space Forum.....	p.58
2.12.3	WebBoard.....	p.59
2.12.4	TeamWave WorkPlace.....	p.59
2.12.5	WebCT.....	p.60
2.12.6	AulaNet.....	p.60
2.12.7	Eureka.....	p.61
2.12.8	LearnLoop.....	p.62
2.12.9	e-Proinfo.....	p.62
3	METODOLOGIA.....	p.65
3.1	Levantamento do Perfil dos Alunos.....	p.65
3.2	Pesquisa de Ambientes para a Pesquisa.....	p.66
3.3	A Escolha do Ambiente TelEduc.....	p.66
3.4	O Ambiente TelEduc.....	p.66
3.4.1	Estrutura do Ambiente TelEduc.....	p.67
3.5	Criação do Curso.....	p.72
3.6	Desenvolvimento do Conteúdo para o Ambiente TelEduc.....	p.73
3.7	Desenvolvimento da Homepage da Disciplina.....	p.73

3.8 Divisão dos Grupos.....	p.75
3.9 Orientação e Inscrição dos Alunos Selecionados.....	p.76
3.10 Avaliação do Conhecimento Adquirido.....	p.76
3.11 Tabulação dos Dados.....	p.77
3.12 Solicitação de Permissão para Realização.....	p.77
4 RESULTADOS.....	p.78
4.1 Apresentação dos Resultados Obtidos.....	p.78
4.2 Análise e Discussão.....	p.88
5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	p.95
5.1 Conclusões.....	p.95
5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros.....	p.96
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	p.97
7 ANEXOS.....	p.105
Anexo 1 - Questionário sobre conhecimentos prévios dos acadêmicos no uso do computador.....	p.106
Anexo 2 - Questionário de avaliação do uso do ambiente TelEduc como suporte de ensino-aprendizagem na disciplina de Semiologia e Semiotécnica II do curso de enfermagem.....	p.107
Anexo 3 - Questionário de avaliação para os alunos que não utilizaram o ambiente TelEduc como suporte de ensino-aprendizagem na disciplina de Semiologia e Semiotécnica II do curso de enfermagem.....	p.109
Anexo 4 – Termo de Consentimento do Participante da Pesquisa.....	p.110

Lista de figuras

Figura 1: Cenários nas quais as NTICs se desenvolvem na atualidade.....	p.29
Figura 2: Visão geral do ambiente TelEduc.....	p.68
Figura 3: Aspecto da página de solicitação do curso.....	p.72
Figura 4: Layout geral da Homepage.....	p.74
Figura 5: Layout dos exercícios de auto-avaliação.....	p.75
Figura 6: Índice de acertos dos grupos I e II.....	p.79
Figura 7: Opinião dos acadêmicos do grupo I sobre as atividades realizadas através do ambiente TelEduc.....	p.80
Figura 8 Opinião dos acadêmicos do grupo I quanto à navegação.....	p.81
Figura 9: Opinião dos acadêmicos do grupo I quanto ao entendimento dos conteúdos apresentados no ambiente.....	p.81
Figura 10: Opinião dos acadêmicos sobre o seu aprendizado em relação aos conteúdos apresentados.....	p.82
Figura 11: Opinião dos acadêmicos sobre a incorporação desta metodologia a outras disciplinas.....	p.83
Figura 12: Opinião dos acadêmicos sobre a motivação para o uso e acompanhamento das atividades propostas no ambiente.....	p.83
Figura 13: Opinião dos acadêmicos quando tentaram acessar o ambiente via Internet.....	p.84
Figura 14: Local de acesso utilizado pelos acadêmicos para o uso do ambiente..	p.84
Figura 15: Tipo de conexão usada durante o uso do ambiente.....	p.85
Figura 16: Recursos tecnológicos já utilizados pelos acadêmicos do grupo II para aprimoramento dos conhecimentos.....	p.85
Figura 17: Opinião dos acadêmicos do grupo II sobre a utilização de recursos tecnológicos para o ensino-aprendizado.....	p.86
Figura 18: Opinião dos acadêmicos sobre a utilização futura do ambiente.....	p.87
Figura 19: Opinião dos acadêmicos do grupo II sobre a disponibilização da metodologia de ensino à distância.....	p.87

Lista de quadros

Quadro 1: Comparativo entre as Estruturas do Ensino Presencial Tradicional e o E-learning.....	p.44
Quadro 2: Comparativo das características entre os ambientes de aprendizagem.....	p.63

Lista de tabelas

Tabela 1: Comparação das médias dos 1º bimestre dos grupos I e II.....p.79

Tabela 2: Comparação das médias dos 2º bimestre dos grupos I e II.....p.80

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

AACN – American Association of College of Nursing
ADSL – Assymetrical Digital Subscriber Line
AVA – Ambientes Virtuais de Aprendizagem
CD-ROM – Compact Disk – Read Only Memory
EAD – Educação à Distância
FCCC – FirstClasss Colaborative Classroom
GNU – General Public License
HTML - HyperText Markup Language
IP – Internet Protocol
LAMI – Laboratório de Mídias Interativas
LAN – Local Area Network
LES – Laboratório de Engenharia de Software
LMS – Learning Management System
Mac OS – Macintosh Operational System
NACSM – Núcleo Avançado de Computação Sônica e Multimídia
NACTE – Núcleo de Apoio e Capacitação em Tecnologia Educacional
Nied – Núcleo de Informática Aplicada à Educação
NT – Novas Tecnologias
NTICs – Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação
ODLS - Open Distance Learning Systems
PDA's – Personal Digital Assistant
P.O. – Prova Oficial
PUC-Rio – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
TCP – Transfer Control Protocol
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
Unicamp – Universidade Estadual de Campinas
UNIPAR – Universidade Paranaense
UNIPLAC – Universidade do Planalto Catarinense
WAN – Wide Area Network
WBE – Web-Based Education
WWW – World-Wide Web

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

O ensino de enfermagem vem sofrendo diversas transformações com o intuito de melhorar a qualidade formativa dos futuros profissionais enfermeiros que freqüentam os bancos educacionais.

A grande preocupação é que o mundo transforma-se a cada dia, a cada minuto, a cada fração de segundo, refletindo na produção de serviços quanto aos aspectos comercial, financeiro e principalmente educacional.

A abrangência e a velocidade de interação com as novas informações são palavras chaves para a competição no mercado de trabalho, e a informática é vista como um elo de ligação, permitindo instantaneamente reunir uma grande quantidade de informações e utilizá-las para a resolução de problemas.

Segundo Cianciarullo (1991) no âmbito da educação “a informática define e caracteriza situações simuladas favorecendo o processo ensino-aprendizagem”.

Os enfermeiros e os demais profissionais da saúde necessitam de atualização constante para o aprimoramento intelectual e para prestação dos seus serviços com qualidade ao indivíduo e a coletividade, e depara-se com a dificuldade de conciliar o tempo de trabalho e a busca de conhecimento informativo e formativo, na maioria das vezes esta dificuldade está relacionada à disposição geográfica do profissional.

O uso de recursos informatizados facilitam e reduzem os obstáculos ao processo cognitivo de aquisição de conhecimento.

A prosperidade e a sobrevivência do enfermeiro neste novo ambiente requer sua aceitação a informatização, reconhecendo que a prática de enfermagem em suas especializações necessita de conhecimentos e habilidades no uso de computadores e na manipulação das informações, considerando uma ferramenta tecnológica transformadora disponível ao homem, para promoção do seu desenvolvimento econômico e social, pela rapidez no processo de tomada de decisões e otimização dos recursos existentes (Evora, 1995).

A capacidade do profissional adequar-se a esta nova abordagem educacional está intimamente relacionada ao julgamento de sua conduta na utilização adequada desta ferramenta para auxiliar e/ou facilitar o aprendizado no qual está interessado,

esta análise crítica-reflexiva é determinante para o alcance dos objetivos e metas estabelecidas.

De acordo com a exposição de Valente (1998) “a análise dessa questão nos permite entender que o uso inteligente do computador não é um atributo inerente ao mesmo, mas está vinculado a maneira como nós concebemos a tarefa na qual será utilizado”.

Nos últimos anos têm se evidenciado a introdução de computadores na área de enfermagem provocando mudanças na maneira de se praticar a profissão; novos modelos e setores de investigação científica estão surgindo e se fortalecendo com o uso das tecnologias de informação, estes sistemas irão atuar como catalisadores para reestruturação da profissão, estimulando o enfermeiro a desvendar a natureza de sua profissão, a essência de sua prática, o esboço do conhecimento científico, aprimorando a aquisição de habilidades promovendo um melhor nível assistencial aos clientes/pacientes. Os enfermeiros buscam subsídios para apoiar a prática de enfermagem na aquisição de conhecimentos necessários para a participação efetiva e visualiza novos horizontes com a aplicabilidade de que os computadores exercerão no futuro da profissão (Marin, 1995).

Estabelecendo relações mútuas para a evolução e construção do conhecimento partindo de ambas as lateralidades aluno/professor e evidenciando dificuldades inerentes ao aprendizado tradicional, e perceber a importância da utilização das novas tecnologias para o ensino de enfermagem como recurso facilitador, enquanto o educador não deve aceitar ser somente depositário de informações, mas participante ativo na estimulação do pensamento crítico-reflexivo e trampolim para o auto-aprendizado.

Existe um grande número de mídias para o aprimoramento e complementação dos estudos nas ciências da saúde, nas áreas da medicina, enfermagem, odontologia e correlatas que apresentam salas virtuais, *webcourses*, CD-ROM, videotapes, fitas cassetes entre outros.

O desenvolvimento e a utilização da informática nos últimos anos tem influenciado todas as áreas do conhecimento, na criação de *softwares* educativos, expandindo e difundindo informações, produzindo controvérsias e incentivando novas formas de produção de aprendizagem. Isto tem a ver não somente com os computadores, mas com a realidade de vida de cada um de nós (Dal Sasso, 2000).

É indispensável adequar e aplicar os recursos tecnológicos disponíveis para a melhoria do ensino de enfermagem assim como para outras áreas da saúde, avaliando se as tecnologias existentes estão sendo utilizadas corretamente e quais poderão ser desenvolvidas para proporcionar melhor qualidade na formação de recursos humanos para a prestação da assistência de enfermagem visando promover a saúde do indivíduo e de sua coletividade.

1.2 Formulação do Problema

A utilização de recursos tecnológicos para o ensino de enfermagem determina a necessidade e demonstra que a maioria dos profissionais de saúde guardam uma grande ansiedade quando precisam lidar com novas tecnologias ou mesmo quando utilizam o computador de forma simples,

Assim a adequação destes é fundamental, principalmente pela velocidade de transformações a qual o mundo é acometido constantemente, tanto o estudante como o docente de enfermagem deve preparar-se para enfrentar estes desafios, e estar determinado a usar de forma adequada os avanços tecnológicos que no início assustam, mas que ao mesmo tempo provocam furor e curiosidade durante o seu uso, e evidenciar a importância de utilizar as novas tecnologias para estabelecer uma melhor qualidade no ensino-aprendizado e conseqüentemente uma assistência de enfermagem mais adequada (Cassiani, 1999).

O enfermeiro dentro deste universo globalizado necessita dominar as ferramentas disponíveis para a correta utilização desta tecnologia, presente e evidente em nossas vidas, sendo este um profissional determinado historicamente e participativo no desenvolvimento intelectual, cultural e social. Não podendo simplesmente estar assistindo a todas estas mudanças e não colaborar para que sua atividade profissional seja beneficiada. (Marin, 1995).

A utilização do computador como elemento colaborador na remodelagem do ensino em enfermagem, seja, como um instrumento auxiliar no aprendizado ou incentivador para a construção do conhecimento deve ser estabelecido com critérios pedagógicos para que sua utilização e aplicação surta efeitos no comportamento e caráter formativo de idéias e na resolução de problemas disponibilizando subsídios, os quais muitas vezes não podem ser evidenciados nos meios acadêmicos, necessitando buscar informações adicionais para complementação e reforço do ensino-aprendizado (Cianciarullo, 1991).

1.3 Hipóteses da Pesquisa

1.3.1 Hipótese Geral

Tem-se como hipótese central na presente pesquisa que o uso de tecnologias através da *Web* pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem dos acadêmicos do curso de enfermagem.

1.3.2 Hipóteses Específicas

- 1) A quantidade de novas informações dificulta o processo de ensino-aprendizagem;
- 2) Tempo de contato com o professor em sala de aula é limitado;
- 3) Nem todos os alunos sanam suas dúvidas durante as aulas presenciais;
- 4) O aprendizado dos alunos que trabalham é prejudicado pelo cansaço físico e mental;
- 5) O curso de enfermagem possui alunos heterogêneos quanto a capacidade de aprendizado;

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral:

- Investigar o potencial tecnológico na melhora da qualidade do ensino-aprendizado em enfermagem.

1.4.2 Objetivos Específicos:

- Levantar o perfil dos alunos de Semiologia e Semiotécnica de enfermagem da Unipar, como usuários de computadores;
- Verificar quais ferramentas de ensino disponíveis que poderiam ser utilizados no ensino a distância;
- Escolher a ferramenta mais adequada à realidade do curso de Enfermagem na Unipar;
- Comparar a metodologia de ensino presencial com a metodologia de ensino a distância utilizando um ambiente de aprendizagem via *Web*;

- Avaliar o desempenho dos acadêmicos de enfermagem que utilizaram o ambiente de ensino-aprendizagem, em relação aos alunos que não utilizaram a ferramenta;
- Conhecer a opinião dos alunos a respeito da inserção de recursos tecnológicos no ensino de Enfermagem.
- Propor a utilização de recursos tecnológicos como elemento colaborador na construção do conhecimento em enfermagem.

1.5 Metodologia da pesquisa

A pesquisa realizada é de caráter exploratório, onde apresentou-se resultados de uma pesquisa de campo realizado no ambiente da Universidade Paranaense – Umuarama – PR.

Caracteriza-se por uma pesquisa qualitativa e quantitativa, onde empregou-se técnicas e tratamento estatístico desde o momento do cálculo da representatividade da amostra, quanto à análise dos dados.

O trabalho foi realizado no primeiro semestre do ano de 2003, e teve como população estudada, os alunos matriculados na disciplina de Semiologia e Semiotécnica da 2^a série do curso de Enfermagem.

Constou de avaliação inicial do perfil do aluno quanto à conhecimentos e acesso à recursos tecnológicos (aplicação de questionários), e posteriormente pesquisa experimental foi realizada, em que grupos de alunos foram avaliados quanto ao conhecimento adquirido na disciplina na presença ou ausência de recursos tecnológicos (avaliação da média do 1^o. e 2^o. bimestre).

1.6 Estrutura do Trabalho

O presente estudo está estruturado em cinco capítulos, conforme segue a descrição: O capítulo um apresentado como introdução consta de considerações iniciais, objetivos gerais e específicos do trabalho. O capítulo dois (Revisão de Literatura) aborda as características da Internet como ferramenta de aprendizagem. Descreve o contexto da inserção da informática como aliada da enfermagem na realização das funções assistenciais, educacionais, de pesquisa e administrativas.

Ressalta assuntos tais como: as mudanças no contexto educacional associado a uso de recursos tecnológicos combinados com práticas pedagógicas inovadoras, a implantação de novos ambientes educacionais. São apresentados também os conceitos e características da Educação a Distância como suporte ao auto-aprendizado do aluno, suas vantagens e desvantagens, explanado sobre os conceitos do *e-learning* e suas características, benefícios e limitações, assim como a integração do *e-learning* com o ensino presencial. A eficiência, eficácia, estratégias de implementação do e-learning e requisitos necessários são demonstrados no mesmo capítulo.

É descrito também sobre o uso de ambientes virtuais de aprendizagem como suporte a Educação a Distância, os seus elementos, e a visão geral de alguns ambientes virtuais disponíveis na *Web*.

No capítulo referente à metodologia empregada na pesquisa (cap. 3) apresenta-se o processo de criação do curso, implementação e utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem TelEduc, combinado com o ensino presencial da disciplina de Semiologia e Semiotécnica do Curso de Enfermagem.

No capítulo quatro apresenta-se os resultados obtidos através da pesquisa, com a discussão e análise dos dados experimentais.

Como capítulo final do trabalho (cap.5), as conclusões e recomendações para trabalhos futuros são apresentados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Internet como Ferramenta de Aprendizagem

A utilização adequada da tecnologia atualmente disponível tornou-se um grande desafio na nova era educacional para o ensino-aprendizagem, na Sociedade da Informação a Internet se destaca como principal mídia para difusão e discussão dos velhos e novos conhecimentos existentes. A Internet é caracterizada como um sistema não centralizado, onde computadores estão ligados em redes de escala mundial através do protocolo de comunicação (TCP/IP). Esta extensa rede constituída por empresas, *sites* pessoais, órgãos não governamentais nos permite entendê-la como um sistema que não possui uma regulamentação central de caráter governamental, permitindo o fluxo de informações que não necessitam de prévia autorização para estarem disponibilizadas ao público. Este avanço tecnológico associado às telecomunicações, o rápido desenvolvimento e popularização permite a divulgação mais abrangente destas informações.

As informações disponibilizadas de forma rápida através dos recursos tecnológicos potencializados pela *Web* inovam e possibilitam seu uso na educação.

Segundo Borges (2000) descreve que:

Na educação a Internet pode ser utilizada, então como uma ferramenta versátil, que poderá ser convertida naquela que o educando precisa, em função de suas necessidades e das características do conteúdo que deseja apropriar-se. No entanto, se for utilizada apenas para representar o conhecimento de uma forma mais sofisticada, para um espetáculo de sons e imagens, estará sendo sub-utilizado um recurso inovador e poderoso, pois ao invés de ser um suporte para a construção do conhecimento, estará servindo apenas para domesticar e alienar os indivíduos.

É imprescindível que o educador esteja preparado para utilizar a tecnologia através de uma prática pedagógica estruturada para que incentive e estimule o senso crítico e reflexivo do educando colaborando na formação humana e permitindo a compreensão da realidade na qual está inserido (Valente, 1998).

O mundo tem sofrido inúmeras transformações nas últimas décadas, sendo que a educação continua inalterada e continua a confundir o conhecimento com um amontoado de fatos e os professores ainda permanecem em uma posição frontal diante de seus educandos, transmitindo seus poucos conhecimentos. Transpor desta posição estática e transformar o ambiente da sala de aula em um ambiente inteligente, rico em recursos e construído para a aprendizagem onde os educandos possam construir seus conhecimentos seguindo seus próprios mecanismos de aprendizado caracterizando a sua individualidade, onde o uso de recursos como livro-texto e quadro-negro se reduzem e visualizamos o aumento das novas tecnologias (Vieira, 2002).

Sabattini (*apud* Marin, 1995) aponta que:

Diversos fatores têm influenciado o remodelamento da educação em enfermagem nas últimas décadas: o acúmulo exponencial de novos conhecimentos nas ciências da saúde, o enorme crescimento na demanda por habilidades e conhecimentos especializados em enfermagem, a tendência em direção a um maior uso de tecnologias médicas sofisticadas e a carência de professores com experiência suficiente nestas novas áreas.

Destacando o potencial da Internet, Borges (2000) apresenta algumas considerações sobre este ambiente de trabalho:

- a) Internet é um ambiente virtual mediador entre as necessidades de aprendizagem, funcionando como apoio instrumental e facilitador da interação social para que os educandos possam construir pontes de análise, tomada de consciência, compreensão e aumento de sua competência científica;
- b) A Internet caracteriza-se pela flexibilidade, possibilitando ao educando estabelecer os caminhos pelos quais irá buscar as informações ou com quem dialogará sobre o tema pesquisado, tendo a chance de encontrar e comparar várias versões que possibilitarão a formação de sua própria opinião;
- c) A Internet pode revelar uma nova relação entre educando e educador na medida em que libera o educando do princípio ideológico de que o saber reside unicamente na experiência do educador;
- d) A Internet pode converter-se em um elemento cultural, presente na prática pedagógica, conduzindo o processo para uma visão do educador que se adapta ao contexto de aprendizagem do educando e permite a este dar curso ao plano pedagógico e dimensionar a participação do educador em seu processo de aprendizagem. A Internet possibilita o desenvolvimento da autonomia e a auto regulação do comportamento por parte do próprio educando.

Em virtude desta adequação Chaves (2000) relata o seguinte:

Quando os professores tiverem com o computador a intimidade que hoje têm com o livro, descobrirão ou inventarão maneiras de inserí-lo em suas rotinas de sala de aula, encontrarão formas de criar, em torno do computador, ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem que propiciarão aos alunos uma educação que os motivará tanto quanto hoje o fazem os jogos computadorizados, os desenhos animados, os filmes de ação, e a música estridente de rock.

A utilização deste ambiente virtual para o ensino-aprendizagem é possibilitado pela flexibilidade do acesso a informação, a navegação ampla em diversas áreas do conhecimento e com o custo reduzido.

Conforme a descrição de Garcia (1999) “a Web é uma forma de economizar tempo e espaço, e pode ser usada para o ensino à distância. A Internet é um meio que poderá conduzir-nos a uma crescente homogeneização da cultura de forma

geral e, ainda é, um canal de construção a partir da transformação das informações pelos alunos e professores”.

A Internet quando usada com coerência, competência, inteligência e criatividade torna-se um excelente recurso pedagógico para os professores nos ambientes tradicionais de ensino, a escolha da Internet como ferramenta dependerá da escolha do educador, do seu conhecimento sobre o potencial da *Web* e principalmente de sua filosofia educacional.

O crescimento das tecnologias da informação e telecomunicações reforçam o potencial de uso na educação, as inovações tecnológicas segundo Silva & Azevedo (2002) introduzem facilidades e conforto para parte da sociedade, verificando-se ocorrência de um paradoxo na medida em que as tecnologias, ao darem suporte ao nosso fazer cotidiano, requer adaptações.

2.2 A Informática na Enfermagem

Segundo Cianciarullo (1991) a informatização é vista como um processo rápido e seguro para auxiliar e transmitir dados e informações entre pessoas, serviços e instituições, é imprescindível na administração de recursos físicos e humanos nas instituições, nas pesquisas e na comunicação em geral.

As experiências brasileiras em relação à enfermagem associada à computação foram iniciadas na década de 80, demonstram que o computador como recurso tecnológico é um grande aliado do enfermeiro para auxiliar nas funções administrativas, assistenciais, educacionais como nas de pesquisa Santos (*apud* Telles Filho, 1998).

A explosão e o desenvolvimento quanto ao avanço científico e tecnológico na área da saúde suscita a necessidade de uma busca intensa para a atualização dos profissionais. É notório que os recursos tecnológicos aplicados através da informática na enfermagem se constitui de um alicerce indispensável para o acesso rápido às informações e para a construção do conhecimento ao longo da vida e tão necessário para a conquista do espaço mundial (Dal Sasso, 2000).

A informática integrada na enfermagem conforme descreve Ball & Douglas (*apud* Cianciarullo, 1991) tramita geralmente por três estágios: mudança, inovação e transformação. A mudança é visualizada como a inserção de um novo recurso no dia-a-dia para realizar o trabalho e facilita-lo.

A inovação transcorre quando percebemos o poder deste novo recurso permitindo executar inúmeras e novas tarefas de maneira mais rápida, de forma abrangente com redução do custo como tempo e esforço. A partir do momento que dominamos esta nova tecnologia e criamos novos meios para utilizá-la, esta nova dimensão do fazer, acontece à transformação.

Dalfovo (2002) descreve que “os sistemas informatizados permitem um acesso não linear ao conhecimento, através do hipertexto, estes sistemas permitem novas formas de apresentação, como animações gráficas, sons e simulações”.

Atualmente a informática tem sido aplicada em algumas áreas da enfermagem, como o desenvolvimento de *softwares* para uso administrativo em unidades e serviços de enfermagem permitindo encontrar soluções para problemas de gerenciamento, estrutura técnica e organizacional de operacionalização específica, planejamento e articulação de recursos humanos, físicos e materiais; de controles, auditoria, ações de enfermagem em relação aos clientes.

Na área assistencial–cuidativa na formulação de documentação pertinente ao paciente em seu prontuário e impressos designados para implementação do processo de enfermagem onde formulários de históricos, evolução, prescrição e relatos de atendimentos e internações, sendo assim, permitindo a criação de um Banco de Dados de acesso contínuo e permanente para subsidiar o desenvolvimento de pesquisas, voltadas para os resultados nas intervenções e ações de enfermagem, permitindo o desenvolvimento da ciência da enfermagem no âmbito da assistência cuidativa.

No processo ensino-aprendizado a informática na enfermagem tem definido e caracterizado situações simuladas favorecendo o processo. As instituições de ensino atualmente possuem como objetivo preparar o futuro profissional para um processo de contínuo desenvolvimento, sendo que este deve acompanhar sua prática a evolução das novas tecnologias de enfermagem, médicas, administrativas e de áreas correlatas (Cianciarullo, 1991).

A utilização da informática no ensino de enfermagem de acordo com Dal Sasso (2002) tem com principal vantagem “promover experiências atualizadas do cuidado de enfermagem fora dos estabelecimentos clínicos, possibilitando assim uma melhor preparação do aluno quando do momento da interação em tempo real e promovendo a integração teórico/prática”.

As importantes mudanças no contexto mundial, os avanços científicos e a integração de novas tecnologias, tanto a área da saúde quanto da informática vivem simultaneamente revoluções que exigem reflexões sobre a aplicabilidade e tendências da informática na educação em enfermagem e da ética no contexto da produção e utilização do conhecimento considerado específico ou aplicado.

Sendo necessário refletir sobre a busca e difusão do conhecimento para a integralização das inúmeras áreas do saber para o crescimento e desenvolvimento da enfermagem sendo ela reconhecida como uma profissão social com o objetivo de cuidar do ser humano, criando subsídios com a utilização de recursos tecnológicos para incorporação desta nova forma de construção do saber, no modo de pensar e compreender o mundo e nas maneiras de produzir, gerir e disseminar os conhecimentos destas informações (Dal Sasso, 2000).

2.3 Mudanças no Contexto Educacional

A utilização de forma efetiva dos recursos tecnológicos como estratégia para o ensino-aprendizagem necessitam modificações de atitudes pedagógicas, onde o ensinante e o ensinado trocam experiências, interagem e colaboram na construção do conhecimento bilateral. Segundo Moran (2000) “uma mudança qualitativa no processo de ensino-aprendizagem acontece quando conseguimos integrar dentro de uma visão inovadora todas as tecnologias: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, musicais, lúdicas e corporais”. Dentro desta temática a Internet com seus recursos multimídia e interatividade possibilitam a integração destas tecnologias criando um novo meio de comunicação para permitir a ampliação e a modificação das maneiras tradicionais de ensinar e aprender.

Com a inserção da tecnologia na educação conseqüentemente ocorreu à modernização da informação e do conhecimento que relativamente dentro do contexto sócio-econômico provocou mudanças no aspecto educacional sendo necessário à revisão de conceitos já estabelecidos como padrões despertando a renovação dos meios de aprendizagem. Dentro deste novo paradigma o professor não é aquele que retém todo o conhecimento, mas o facilitador e incentivador da construção do conhecimento dos seus educandos (Martins et al., 1999).

Ampliar e modificar os modelos tradicionais de ensino e aprendizagem é o grande desafio do educador do século XXI, onde há inúmeras formas de ações educacionais, mas que partam do pressuposto que novas atitudes pedagógicas serão redimensionadas para o uso correto desta nova tecnologia da informação e disseminação do conhecimento. O contexto pedagógico do computador e da Internet proporciona reflexões de como aprendemos e estimulamos à criatividade, a imaginação e o pensamento crítico reflexivo.

Apesar de que nem toda maneira de utilizar o computador na educação tem possibilidades de atingir os objetivos educacionais, algumas são formas mais adaptadas a determinados objetivos educacionais e outras são melhores para determinadas finalidades pedagógicas, mas quase todo o emprego da tecnologia na educação pode trazer resultados pedagogicamente benéficos. Sobre o potencial do computador inúmeras pessoas são relativamente céticas porque entendem que esta tecnologia somente irá ajudar o professor a ministrar os conteúdos tradicionais e esquecem a função pedagógica que deve ser utilizada primeiramente como ferramenta de aprendizagem e não como uma máquina de ensinar, mas como ferramenta de inestimável valia para o desenvolvimento intelectual do educando (Chaves, 2000).

Quebrar a barreira pedagógica tradicional vem de encontro com o novo paradigma da educação, isto nos aponta a necessidade da formação de um novo educador com a necessidade de aprofundar o conhecimento das novas tecnologias e sua aplicação no ensino e aprendizagem de acordo com as tendências sociais e culturais.

O professor do século XXI deve estar apto a orientar os educandos sobre como pesquisar a informação, como manipular e utilizar a informação pesquisada. O professor será a bússola para a autoformação da aprendizagem, ora incentivando o trabalho individual ou apoiando pequenos grupos reunidos em áreas de interesses (Seabra, 2000).

As novas tecnologias exigem um professor inovador, comprometido com as mudanças sócio-econômicas, um indivíduo capaz de visualizar novos horizontes e estar disposto a incentivar e manter o aprendizado ao longo da vida tanto dos educandos como da sua própria formação profissional.

A incorporação do computador como ferramenta para a educação suscitou inúmeros questionamentos quanto aos métodos e práticas educacionais. A informatização do método tradicional de educação segue o paradigma instrucionista segundo o ponto de vista pedagógico. Entretanto os ambientes de aprendizagem podem ser enriquecidos com o uso do computador permitindo que o educando interaja com os objetos deste ambiente facilitando a construção do seu conhecimento (Kemczinski, 2002).

O papel do professor é primordial no uso das novas tecnologias onde à responsabilidade de integração com a proposta de ensino cabe ao educador, incitando a formar cidadãos críticos, reflexivos, informados e capacitados a integrarem-se ao mundo retroalimentando seus conhecimentos (Brun, 2002).

A modificação e reestruturação dos currículos segundo Nunes (2001) devem ser realizados anualmente e adaptados à realidade reforçando que os educadores deveriam utilizar os mesmos recursos de transmissão que as mídias utilizam e estabelecerem uma comunicação intensa com a sociedade.

Em relação à importância do meio (ou da mídia) o processo de transmissão e recepção conforme descreve Kemczinski (2002), quem transmite o conteúdo deve fazê-lo da melhor forma possível para que o receptor receba adequadamente e absorva o máximo de informação possível. Neste contexto educar é desenvolver e aprender a construir o próprio conhecimento.

A avaliação deste ponto de vista, deve funcionar como um instrumento de orientação e cooperar para a verificar se os alunos estão conseguindo atingir os objetivos propostos no processo ensino-aprendizagem.

A tecnologia tem exercido como elemento de pressão sobre as formas de ensino-aprendizagem; influenciando e despertando a educação à distância como um recurso adequado, com o objetivo de criar novas oportunidades para um número cada vez maior de pessoas. Esta metodologia favorece e complementa a educação presencial como indiscutivelmente mantém os indivíduos atualizados em consonância com as mudanças rápidas que acontecem no mundo (Lourenção, 2002).

2.4 Novos Ambientes Educacionais

As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTICs) tem revolucionado a vida e a comunicação das pessoas, é notório que estas mudanças também afetam os ambientes de ensino-aprendizagem tradicionais.

Nos cenários onde as NTICs se desenvolvem (figura 1), permitem que o conhecimento seja disseminado, estimulando a realização de estudos em grupos ou individuais, sejam nos locais de trabalho, instituições de ensino ou em locais geograficamente diferentes e distantes (Schuelter, 2001).

Os ambientes onde acontece o desenvolvimento de metodologias de ensino-aprendizado integradas com o uso de NTICs são denominados de Novos Ambientes Educacionais. O ensino-aprendizado medido pelas NTICs nestes ambientes educativos pertencem ao fenômeno da Educação a Distância (Zangara, 2002).

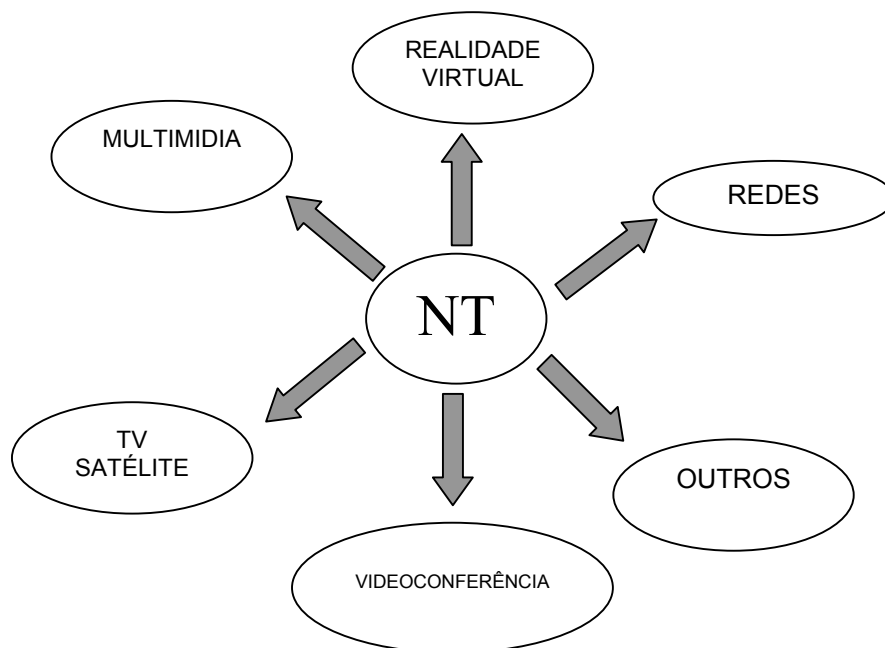


Figura 1 – Cenários nos quais as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação se desenvolvem na atualidade.

Fonte: Redesenhado e modificado de ZANGARA, María Alejandra. E- learning. Entornos Educativos Virtuales: Análisis desde la Perspectiva de la Tecnología Educativa. 2002. Disponível em: <http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/901.pdf>.

2.5 Educação a Distância

2.5.1 Conceitos e Características

O conceito de Educação a Distância é referido como uma modalidade de ensino em que professores e alunos se encontram separados geograficamente, isto significa que não existe uma regularidade de assistência a classe, contudo na maioria dos cursos que utilizam esta modalidade se realizam alguns encontros de tutoria na forma presencial (Zangara, 2002).

De acordo com o decreto 2.494/1998, que regulamenta o Artigo 80 da Lei de Diretrizes e Bases (lei número 9.394/1996) a educação a distância é definida como “uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e veiculados pelos diversos meios de comunicação”.

Caracteriza um sistema de ensino no qual o aluno realiza a maior parte de sua aprendizagem através de materiais didáticos preparados previamente, com redução do contato presencial com os professores, entretanto, pode acontecer contato esporádico com os outros alunos (Pimentel, 2002).

A distância geográfica entre o professor e aluno é a característica marcante da educação à distância, o professor não necessita estar presente no momento da aula, o que normalmente ocorre no ensino tradicional, mas transmite o conhecimento apoiado em material previamente planejado com critérios didático-pedagógicos. A distância existente entre os sujeitos dessa modalidade de ensino-aprendizagem pode ser reduzida através de encontros presenciais onde alunos podem ir ao encontro do professor e vice-versa. Estes encontros de tutoria podem ser facilitados através da utilização de recursos tecnológicos como a videoconferência (Schuelter, 2001).

Os principais conceitos da modalidade de Educação a Distância de acordo com Keegan (*apud* Borba, 2001) sintetizam-se em:

- separação física entre aluno e professor, diferenciando-a do ensino presencial;
- utilização de recursos técnicos de comunicação, usualmente impressos, para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos;
- previsão de uma comunicação de via dupla, onde o aluno se beneficia de um diálogo, e da possibilidade de iniciativas de dupla via;
- possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização;
- O ensino presencial tem sido diferenciado da educação à distância através de suas características, onde se mostra um crescimento na comunicação-diálogo em relação ao ensino tradicional.

As pessoas se manifestam mais quando participam de cursos à distância, a redução da exposição aos demais colegas possibilita que errem sem medo, o que concretiza a possibilidade de atuação no ensino a distância.

Os avanços tecnológicos permitem que os meios de capacitação se tornem mais eficazes, através de processos multimídia, uma linguagem interativa, equipamentos mais velozes, com maior capacidade de processamento e confiabilidade.

A educação a distância pode caracterizar uma forma de acesso as informações, conseqüentemente refletindo na tomada de decisões, o contribui para o crescimento e aperfeiçoamento dos conhecimentos do aluno até a sua formação profissional (Cordeiro, 2000).

Resumidamente a educação a distância presume:

- Que os conteúdos devem ser planejados cuidadosamente e antecipadamente por uma equipe de docentes e após a avaliação e validação são liberados para os alunos;
- Os alunos podem administrar seu tempo e espaço de estudo de forma autogerida;

- Podem ser utilizadas inúmeras mídias para realizar a comunicação (telefone, fax e *e-mail* e outros recursos da Internet tem sido utilizados com mais freqüência) para favorecer a interação entre alunos e professores.

A EAD possui uma característica própria que pressupõe uma grande ênfase no auto-aprendizado. O aluno deve ser estimulado a estudar e pesquisar de forma independente e o aprendizado colaborativo, permitindo a troca de informação e dinamizando a comunicação entre os alunos, deve ser intensificado de modo a solidificar a aprendizagem através de atividades individuais ou em grupo.

2.5.2 Educação a Distância como Suporte ao Auto-Aprendizado do Aluno

O professor envolvido na metodologia de EAD assume um novo papel, a função de tutor, que apoiado em várias tecnologias de mediatização propiciará a interação do aluno com os diversos objetos de ensino-aprendizado, colocando-o como sujeito participativo da sua aprendizagem (Castro, 2002).

Segundo Struchiner (*apud* Castro, 2002) “o tutor nesta nova modalidade aparece como uma figura desvinculada do modelo tradicional e que no modo de pensar sob o âmbito do construtivismo, tenha um novo perfil, atuando como mediador e possibilitando a plena ação dos alunos no processo ensino aprendizagem”.

Focar na aprendizagem em consonância com a interação professor-aluno, através de estratégias pedagógicas adequadas permite estimular os alunos a processar a informação autonomamente e de maneira significativa, estes são eixos primordiais para a mudança do paradigma educacional apoiado em tecnologia e que, nesse sentido, possa enquadrar algumas das propostas mais consistentes de e-learning (Costa, 2002).

A tutoria permite que o professor atue junto ao aluno como incentivador, facilitador da constante interação com os inúmeros objetos do conhecimento, que através da EAD permite uma interação dinâmica que pode tornar-se bastante produtiva se corretamente direcionada (Castro, 2001).

A centralização no aluno através de um processo educativo significa não apenas introduzir novas tecnologias nas salas de aula, mas principalmente

reorganizar o processo como um todo de modo a permitir o desenvolvimento das capacidades de auto-aprendizagem (Belloni, 1999).

Neste contexto a educação à distância, apresenta-se como um suporte à auto-aprendizagem permitindo que o aluno construa o seu conhecimento ao longo da vida. Segundo Borba (2001) deve-se considerar a importância da educação permanente e contínua, como ferramenta indispensável para os tempos atuais permitindo que o homem moderno possa superar a barreira do tempo e espaço.

A educação ao longo da vida conforme descreve Ljosä (*apud* Belloni, 1999) será “crucial para a competitividade do indivíduo no mercado de trabalho, assegurando igualdade de oportunidades, e para a competitividade do país, que necessita de recursos humanos cada vez mais qualificados”.

2.5.3 Vantagens e Desvantagens da Educação a Distância

A utilização da educação a distância é um processo de ensino-aprendizagem que se destaca na construção do conhecimento, pois é possível distribuir o conhecimento até para a região mais remota, independente de sua posição geográfica.

A decisão da criação e implantação de cursos através da metodologia de educação a distância deve respeitar as suas limitações como em todas as formas de estudo. Estas vantagens e desvantagens podem ser observadas nas descrições realizadas por Landim (*apud* Schuelter, 2001):

2.5.3.1 Vantagens

- Flexibilidade - Ausência de rigidez quanto aos requisitos de espaço; eficaz combinação de estudo e trabalho; permanência do aluno em seu ambiente de trabalho; 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 relacionado à experiência do aluno, conteúdos instrucionais elaborados por

especialistas e a utilização de recursos da multimídia; comunicação bidirecional freqüente, garantindo uma aprendizagem dinâmica e inovadora.

- Abertura - Eliminação ou redução das barreiras de acesso aos cursos ou nível de estudos; diversificação e ampliação da oferta de cursos; oportunidade de formação adaptada às exigências atuais, às pessoas que não puderem freqüentar as escolas tradicionais.
- Formação Permanente de Pessoal - Capacitação para o trabalho e superação do nível cultural de cada aluno; aluno ativo: desenvolvimento da iniciativa, de atitudes, interesses, valores e hábitos educativos; atendimento às demandas e as aspirações dos diversos grupos, por intermédio de atividades formativas ou não.
- Economia - Redução de custos com relação aos 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; economia em escala supera os altos custos iniciais.

2.5.3.2 Desvantagens

- Limitação em alcançar o objetivo de socialização, em alguns tipos de cursos;
- O perigo da homogeneidade dos materiais instrucionais;
- Para alguns cursos a necessidade do aluno ser um grande entendedor de textos;
- Ambição de pretender alcançar muitos números de alunos provocando numerosos abandonos, deserções ou fracassos, por falta de bom acompanhamento do processo.
- Custos iniciais extremamente altos;
- Serviços administrativos são, geralmente, mais complexos que no ensino presencial.

2.6 E-Learning

2.6.1 Considerações Iniciais

Ambientes de aprendizado *on-line* provocam um impacto positivo na aprendizagem individual; os recentes avanços nas NTICs permitiram que novos horizontes fossem abertos para os alunos que autodirigem o seu aprendizado, através de um clique no mouse, as fontes de informação e ferramentas de aprendizado, ambientes e serviços são disponibilizadas. Entretanto o compartilhamento de informações entre os seus pares é uma característica imprescindível para um ambiente de suporte aprendizagem *on-line*; é através de questionamentos e comentários, troca de dúvidas que o processo de aprendizagem é complementado. Estes ambientes de aprendizagem *on-line* deve promover mecanismos que possibilitem a colaboração entre os estudantes que possuem objetivos em comum (Olguín, 2000).

O crescente avanço tecnológico da informação e das comunicações tem promovido um incremento significativo no contexto mundial através da modalidade de EAD onde há um crescente aumento no número de alunos envolvidos, assim como várias Instituições de Ensino Superior estão integrando esta metodologia de ensino-aprendizagem em sua grade curricular (Costa, 2002).

E-learning é uma instância da EAD apoiada nas tecnologias da Internet. A sua expansão tem se dado não somente nos ambientes acadêmicos e nas estruturas tradicionais de ensino, mas também no âmbito das empresas, que passaram a vislumbrar mais uma possibilidade para capacitar e aperfeiçoar o seu quadro de funcionários (Lemos, 2003).

Essa modalidade desponta, velozmente como a principal opção de ensino-aprendizagem para uma grande porcentagem das pessoas no mundo. Com a rapidez com que a moderna sociedade evolui, seus indivíduos requerem formas de atualização diferente dos modelos tradicionais de ensino.

Problemas de tempo/espço, apresentação de conteúdos, colaboração com outros indivíduos, entre outros, são devidamente supridos por essa modalidade de ensino (Costa, 2002).

2.6.2 Conceitos e Características

Realizando uma análise semântica do vocábulo de "*e-Learning*" encontra-se o significado de "aprendizagem eletrônica". Normalmente se associa à "formação", ao "ensino", ou à "aprendizagem" com recurso às novas tecnologias (Zangara, 2002).

É um processo de ensino-aprendizagem à distância que é mediado por recursos tecnológicos nos espaços virtuais da Internet. Por suposição, este processo se desenvolve dentro dos Novos Ambientes Educacionais, como ampliação e principal presença das NTICs.

Sendo um processo dos Novos Ambientes Educacionais, inúmeros são os conceitos encontrados na literatura, alguns desses conceitos são apresentados em seguida.

E-learning é a aquisição e o uso do conhecimento distribuído, utilizando-se de meios eletrônicos. Esta forma de aprendizado depende das redes e dos computadores, mas ele pode adaptar-se a vários tipos de canais (ex: *wireless*, satélite), e tecnologias (ex: telefone celular, PDA's). O *e-learning* pode incorporar acesso síncrono ou assíncrono e não há limites de tempo ou espaço (<http://learning.ncsa.uiuc.edu/>).

De acordo com Lennox (2001) o *e-learning* é conceituado como "o uso de tecnologias de *e-business* para agilizar o fluxo de informações de negócios e os conhecimentos, a partir do criador (expert) para o aluno, de um modo altamente personalizado, no modelo "*on demand*" (conteúdo certo na hora certa)".

E-learning é o aprendizado disponibilizado eletronicamente, em parte ou completamente via *Web*, através de browser como Netscape Navigator, ou da Internet, plataformas multimídia como CD-ROM ou DVD (Hall, 2002).

Uma abordagem interessante é realizada por Masie (*apud* Lemos, 2003) onde conceitua *e-learning* explicando através do "e":

- "e" de experiência: A experiência do aprendizado nas corporações com a oferta do *e-learning* dá ao aprendiz as opções de mudar o horário, local, a simulação e o suporte da comunidade;

- “e” de estendido: Com o *e-learning* as instituições podem oferecer uma extensão das opções de aprendizado, na perspectiva de um processo contínuo e não de um curso isolado;
- “e” de expandido: O *e-learning* oportuniza a expansão das ofertas de treinamento além dos limites da sala de aula tradicional.

Segundo a descrição da ASTD o termo *E-learning* (electronic learning) cobre um conjunto de aplicações e processos como Web-based Learning, Computer-based Learning, salas de aulas virtuais, e colaboração digital. Inclui disponibilizar conteúdo via Internet, Intranet/Extranet (LAN/WAN), áudio e videocassete, transmissão via satélite, TV interativa, CD-ROM entre outros.

O e-Learning conforme relata (Navickas, 2001) é a “interação humana em tempo real via Internet, permitindo que pessoas e organizações reunam-se com custos decididamente mais baixos para uma variedade de propósitos e de negócios, inclusive reuniões com clientes, eventos de marketing e transferência de conhecimento entre colaboradores e parceiros”.

A definição apresentada por Rosenberg (2002) diz que “*e-learning* refere-se à utilização das tecnologias da Internet para fornecer um amplo conjunto de soluções que melhoram o conhecimento e o desempenho”.

Segundo Machuca (2001) *e-learning* pode ser definido como uma “aprendizagem baseada na Internet, a qual está formada por vários componentes como a entrega de conteúdos em diferentes formatos, a administração do avanço do aprendizado e uma comunidade de alunos, desenvolvedores de conteúdo e peritos em educação”.

Conforme descreve Pimentel (2002) é “uma ferramenta indispensável para prover, de forma rápida, treinamento a profissionais. O *e-learning* é caracterizado pela velocidade, transformação tecnológica e suporte às interações humanas”.

De um modo geral, segundo Zangara (2002) os cursos *e-Learning* se identificam como a possibilidade de:

- Capacitação em ambientes corporativos (empresas e organizações) dentro do fenômeno denominado educação não formal;
- Disponibilização gradual de frações “pequenas” e fragmentadas de informação;
- Ausência de reuniões presenciais entre professores e alunos ou entre os alunos;
- Utilização de Internet/Intranet como suporte tecnológico dos conteúdos a serem trabalhados em conjunto com outras mídias como textos impressos, material multimídia, CD-ROM, vídeos e áudios, etc.

E-learning não é somente disponibilizar tecnologia, mas uma nova forma de ensinar e aprender, utilizando os vários recursos tecnológicos. Não é unicamente a transferência de documentos eletrônicos que necessitam de intensa leitura, é preciso ter inovação e motivação para que os participantes sejam, simultaneamente, participantes e atores.

Não é uma maneira fácil de treinar as pessoas a um baixo custo, mas sim uma forma de motivá-las a buscar o conhecimento e o auto-desenvolvimento (Claro, 2001).

2.6.3. Benefícios e Limitações do E-learning

Com a disponibilização do *e-learning*, tornou-se possível à interação entre o professor e os alunos, e entre os alunos, no processo de ensino-aprendizagem sem a presença física de todos os envolvidos. O aprendizado via *Web* aumenta a flexibilidade de acesso e diversifica as metodologias de ensino oferecendo vários benefícios como descreve Pimentel (2002):

- Instrução Interativa – na sala de aula tradicional a interação entre alunos é eventual e limitada, no WBT não há o limitante tempo de aula e o participante só não interage se não quiser. A instrução interativa inclui simulações, grupos de discussão, salas de *chat*, *e-mails*, tutoriais, entre outros;

- ANYTIME – possibilidade de fazer um curso em qualquer hora, a utilização do computador permite realizar os estudos nos horários mais convenientes para o usuário;
- ANYPLACED – é possível a realização do curso em qualquer local não sendo necessário que o aluno e o professor se encontrem em um determinado local;
- SELF PACED – o aluno controla o ritmo, não há cronograma a ser seguido, podendo acelerar ou reduzir o ritmo de aprendizado, além de que o aluno dispõe de um professor para repetir as explicações não compreendidas quantas vezes forem necessárias, sem enfrentar um constrangimento;
- Possibilidade de colaboração entre alunos e com os professores/tutores (aprendizado colaborativo) – os alunos podem desenvolver trabalhos em grupo, trocar idéias e participar de fóruns e debates.
- Navegação na Rede – a possibilidade de inserção de *links* para *sites* na Internet aberta, ou para a Intranet da instituição, possibilitando que o aprendiz navegue e encontre respostas adequadas;
- Disponibilidade 24 horas e em qualquer lugar – características inerentes a Internet;
- Ótimas taxas de aprendizado individual – Como os vários estilos de aprendizado são atendidos, é possibilitado ao aluno ter uma visão geral do todo e depois voltar para se aprofundar, assim, se obtém o melhor retorno do aprendizado;
- Altamente econômico – Corta despesas com viagens, reduz o tempo com treinamento de pessoal e elimina ou reduz significativamente a necessidade de uma infra-estrutura de sala de aula tradicional;
- 100% de atenção para cada aluno – quando as turmas são bem dimensionadas, embora o professor tenha um limite físico de tempo, todo aluno tem espaço e resposta para suas dúvidas;
- Utilização Universal – o alcance do ensino a distância é o alcance da Internet;
- Multiplataforma – os protocolos TCP/IP permitem que computadores com diferentes sistemas operacionais se comuniquem entre si;
- Eficácia – estudos preliminares tem mostrado que o conhecimento e o desempenho, embora dependentes de vários fatores de qualidade, como design e conteúdo, melhoram com o uso de materiais de aprendizado digitais;

- Modularidade da apresentação – o conteúdo do treinamento tipo e-learning é modular, permite que o aluno acesse a informação na seqüência que é mais natural ao seu estilo de aprendizado.

Apesar de apresentar inúmeros benefícios em relação ao ensino tradicional, o *e-learning* também apresenta uma série de limitações, principalmente por ser uma nova abordagem sujeita a reações de desconfiança, por não haver o contato face a face.

- Divergências em relação às formas de certificação dos cursos virtuais, onde se questiona sobre a supervalorização do conhecimento teórico sem necessariamente medir uma base prática;
- Falhas e limitações tecnológicas – linhas de comunicação, computadores, infra-estrutura de rede e velocidade de *links*, pois são básicos para a execução de qualquer projeto;
- Largura limitada das bandas – pode ocorrer a entrega mais lenta do treinamento decorrente da incorporação de som, vídeo e gráficos ao material didático;
- Necessidade de disciplina intelectual – os alunos devem usar a liberdade do tempo de forma responsável;
- *Sites* de navegação complexa e conteúdo confuso;
- Não é adequado para o ensino de habilidades manuais ou interação social;
- Os usuários podem não ter familiaridade e habilidade com a Internet ou não se adaptar aos recursos da Internet, o que pode impedir o bom desempenho do curso;
- Falta de conteúdo disponível – muito da atividade de e-learning não passa de leitura eletrônica;
- *Mix* inadequado de tecnologia e metodologia;
- Qualificação inadequada de profissionais – a maneira de se trabalhar em *e-learning* é diferente da usada no ensino tradicional o que exige profissionais altamente capacitados;

Como o *e-learning* trata-se de uma nova metodologia de ensino é necessário uma análise criteriosa em relação às suas vantagens e desvantagens, pois na maioria das vezes os professores, alunos e instituições que decidem usar este recurso tecnológico não estão preparados tecnologicamente ou não estabeleceram estratégias pedagógicas adequadas.

De acordo com Azevedo (*apud* Lemos, 2003), caracteriza que:

Esse novo aluno e professor precisam ser capacitados e aperfeiçoados nessa nova prática educativa, o que não se faz de um dia para o outro, mas algo que a sociedade vai precisar promover por muitos anos. Assim, reforça que é preciso olhar com desconfiança para as iniciativas que tratam a educação on-line como a mera transposição da sala de aula para o mundo virtual. Principalmente aquelas cuja excessiva preocupação concentra-se nas questões de hardware, software e conectividade, esquecendo-se do investimento em recursos humanos para a educação on-line.

Segundo Lennox (2001) o “*e-learning* representa fundamentalmente uma mudança de paradigmas sobre o antigo modelo de ensino, tentando capturar os melhores aspectos do que se trabalha nas salas de aula”.

2.6.4 Ensino Presencial Integrado com E-Learning

O crescente desenvolvimento das tecnologias de *e-learning* podem demonstrar serem importantes à longo prazo, não somente como plataforma de crescimento para as instituições educacionais, mas também por seu potencial para catalisar inovações nos sistemas educacionais existentes, os quais tem permanecidos organizados essencialmente da mesma maneira por centenas de anos (Grünber, 2002). A utilização de ferramentas de educação à distância via *Web* combinada com as experiências do ensino-aprendizado tradicional, tem produzido um forte impacto nas instituições que desenvolvem e experimentam o *e-learning*. Isso significa haver cursos *on-line* com complementos presenciais como haver “cursos presenciais com complementos *on-line*”.

Quando acontecem encontros presenciais em cursos *on-line* o que se busca romper são as barreiras culturais dos alunos e motiva-los, quando estes encontros ocorrem no começo, no meio e no fim, possibilitam a fixação de conteúdos, avaliação de resultados e a definição de metas.

No caso de ofertar partes *on-line* para acompanhamento de um curso tradicional, a preocupação está em relação ao aprofundamento de experiências em sala de aula (Pimentel, 2002).

Simplesmente converter conteúdos das aulas presenciais para as aulas *on-line* não constitui garantia de oferecer ao aluno um suporte de ensino-aprendizado adequado, esta transposição de conteúdos para cursos *e-learning* deve seguir alguns critérios de conversão. De acordo com Mortimer (2002) os critérios de conversão são apresentados a seguir:

- Direitos Eletrônicos - quem detém os direitos sobre os materiais eletrônicos utilizados na sala de aula? Este questionamento deve ser feito no início do processo, dessa forma evitará futuros problemas judiciais e prejuízos. Vale a pena consultar seu advogado ou ler seus contratos mais uma vez.
- Armazenamento das informações. Como e onde serão armazenados os recursos eletrônicos de treinamento na sua organização? Eles são guardados na intranet, em uma sala de armazenamento ou em ambos os locais? Existe uma concentração destas informações ou elas estão dispersas por todos os lados? Quem tem acesso a estes conteúdos? Quão fácil é ter acesso aos mesmos? É muito importante ter um inventário que contenha todos os conteúdos meses antes de iniciar o projeto.
- Controle sobre as atualizações dos conteúdos - como você e a sua organização acompanham a trajetória de atualização dos conteúdos? Quantas pessoas trabalharam para a elaboração de cada conteúdo de cada curso? As versões anteriores são mantidas, ou somente a mais recente é mantida? Qual o nível do controle geral sobre estes conteúdos? Existe algum aplicativo que possibilita que arquivos eletrônicos como gráficos e documentos sejam procurados? E a questão sobre quais conteúdos são atuais e quais são antigos, está bem definida? Se não, quanto tempo pode levar para separar o joio do trigo?

- Formato dos Conteúdos - quais são os formatos dos conteúdos (áudio, vídeo, etc.)? Eles são atuais ou não, eletrônicos ou em papel? Qual a facilidade de converter cada um deles para a *web* - como HTML, XML, .jpg, .gif, .mpg, etc? Quanto mais antigo o formato do conteúdo, mais difícil, oneroso e demorado será o processo de conversão.
- Gerenciamento dos Conteúdos - quem será responsável por coletar e organizar os conteúdos? Como e onde serão armazenados os conteúdos convertidos para o *e-Learning*? Se você tiver um bom sistema de gerenciamento hoje, não enfrentará grandes dificuldades em um futuro próximo. Mais cedo ou mais tarde, este tipo de sistema será fundamental para que os conteúdos estejam bem organizados e problemas eventuais sejam evitados. Alguém terá que gerenciar estes conteúdos durante e após a fase de conversão.

Transportar o ensino presencial tradicional para o e-learning requer combinações criativas para que o processo de ensino-aprendizado possa ser desenvolvido com sucesso, no quadro 1 pode ser visualizado as suas diferentes estruturas.

Quadro 1 - Comparativo entre as Estruturas do Ensino Presencial Tradicional e o E-Learning

	Ensino Presencial Tradicional	E-Learning
Sala de aula	Físico - escala limitada. Dependente de tempo e locação.	Ilimitado. Qualquer hora, qualquer lugar.
Conteúdo	Slides PowerPoint. Livros de ensino.	Texto simples, áudio, animação, vídeo, simulação.
Metodologia	Professor ensina e o aluno aprende.	Aluno gerencia sua própria aprendizagem.
Aluno	Passivo, reativo.	ativo e proativo.
Professor	Detentor de conhecimentos.	Facilitador do processo.
Colaboração	Perecível.	Re-utilizável.
Personalização	Um caminho para a aprendizagem. Denominador comum mais baixo.	Os passos e caminhos da aprendizagem são determinados pelo aluno/ usuário.

Fonte: Modificado de LENNOX, D. **Aprimorando o uso do e-learning**. E-learning Brasil News, ano 01, nº. 3, abr. 2001. Disponível em: www.elearningbrasil.com.br/news/news03/art03.asp, acesso em 09//09/2003.

As novas tecnologias de informação e comunicação disponíveis, tanto para o ensino presencial como para o ensino virtual são rotuladas, como solução para todos os problemas que o atual sistema educacional enfrenta.

Os recursos tecnológicos só podem ser considerados como atributos de qualidade, para que o processo de ensino-aprendizagem seja alcançado com sucesso, se estiverem sintonizados com as estratégias pedagógicas e em consonâncias com os conteúdos existentes nas grades curriculares. Dessa forma a tecnologia constituirá um elemento eficiente na melhoria da qualidade da educação.

2.6.5 Eficiência e Eficácia do E-Learning

Eficiência e eficácia são conceitos intimamente relacionados, ofertar um programa de educação baseada na *Web* que seja eficaz sem que as etapas fossem executadas de maneira eficiente é impossível, desse modo somente à eficiência do processo não torna o programa eficaz.

2.6.5.1 Eficiência

Atualmente com o avanço tecnológico e o uso disseminado da Internet permite a utilização de sistemas integrados de educação a distância, que procuram em um único ambiente ofertar uma série de ferramentas para o uso em cursos pela Internet (Pinheiro, 2002).

Segundo Bouras (*apud* Pinheiro, 2002) estes sistemas são conhecidos como *Open Distance Learning Systems* (ODLS) ou Sistemas de educação a distância abertos. Os ODLS usam a telemática, que é a combinação da telecomunicação, informação, tecnologias multimídia e seus serviços. O referido autor descreve as características que são desejáveis em um ODLS e a combinação com vários cenários educacionais:

- Possibilidade de implementar todas as interações entre professores, alunos e o material instrucional;
- Tornar acessível e passíveis de serem lidos a informação e o conhecimento, que são essenciais para o processo instrucional;
- O tempo e o lugar sejam flexíveis;
- A renovação de métodos pedagógicos e meios em institutos educacionais;
- O incentivo para a difusão da informação entre institutos educacionais através do mundo;
- O encorajamento da colaboração;
- A motivação dos estudantes com o uso efetivo de equipamentos modernos;
- A efetiva transmissão e distribuição do material instrucional aos alunos;
- Consecução das metas através das ferramentas apresentadas.

Pinheiro (2002) reforça que o maior desafio para a eficiência do *E-Learning* é “encontrar sistemas de gerenciamento de recursos, que atendam às necessidades

que são impostas pelo curso, dentro da realidade da instituição e do perfil dos alunos”.

2.6.5.2 Eficácia

O simples fato de escolher corretamente um sistema para o programa de educação a distância através da Internet, não garante a sua eficácia. A eficácia está fundamentada em outras questões, assim como as corretas interpretações dos alunos, no design instrucional adequado. Determinar uma fórmula padrão que garanta a eficácia de um programa baseado na *Web* é muito difícil, em virtude do inúmero de variáveis que estão envolvidas no processo (Pinheiro, 2002).

Estes programas devem ser pesquisados à exaustão, para que se possa comparar os resultados e aprimorar os modelos existentes atualmente conforme reflete Lee (*apud* Pinheiro, 2002).

Os alunos quando participam de um novo meio de aprendizado desenvolvem novas percepções sobre o seu estilo de aprendizagem, assim é necessário identificar como ocorre a sua adaptação ao novo ambiente de aprendizagem e quais os fatores que facilitam ou dificultam esta adaptação.

A adaptação é influenciada diretamente pelas percepções que os alunos formam durante o processo de aprendizagem e estas percepções são o resultado da interação entre os alunos e suas questões pessoais e o contexto da aprendizagem.

As questões pessoais que influenciam o meio e como os alunos o percebem são: motivação, auto-estima, experiências passadas. O contexto dos alunos inclui vários aspectos tais como o professor, leituras, facilidades, cultura de aprendizagem e o gostar Lee (*apud* Pinheiro, 2002).

O desenvolvimento de uma prática pedagógica adequada com o uso da educação baseada na *Web* depende de conhecer cada detalhe do aluno que utilizará o recurso tecnológico com o intuito de adequar os conteúdos digitais de acordo com a realidade de cada instituição.

2.6.6 Estratégias para implementação do e-Learning

Através do *e-learning* pode-se introduzir uma nova maneira de pensar sobre o aprendizado e não somente uma nova tecnologia para apoiar o aprendizado. O aprendizado não requer necessariamente treinamento ou instrução, as pessoas aprendem de várias formas: por meio de acesso a informação, usando novas ferramentas para melhora do desempenho, através da troca de experiências (Rosenberg, 2002).

O mesmo autor relata que para criar uma adequada estratégia de e-learning deve-se abordar questões de tecnologia e eficácia do aprendizado, questões culturais, liderança, justificativa, organização, talento e mudança.

Os fatores que compõem essa base estratégica e que possibilitam alcançar o sucesso através de iniciativas de *e-learning*, descritos por Rosenberg (2002) devem ser abordados através de:

- Novas metodologias de *e-learning* – incluindo o treinamento *on-line* (a estratégia instrucional) fornecendo suporte lógico para o ensino e simulações, o gerenciamento do conhecimento (a estratégia informal), que fornece bancos de dados informativos e ferramentas de suporte ao desempenho;
- Arquiteturas do aprendizado – coordenação do e-learning com as outras iniciativas de aprendizado da instituição, incluindo a criação de sinergias com o treinamento em sala de aula;
- Infra-estrutura – a utilização dos recursos tecnológicos da instituição para fornecer e gerenciar o e-learning, a ausência de uma boa infra-estrutura pode breca o e-learning no início;
- Cultura do aprendizado, propriedade do gerenciamento e gerenciamento da mudança – a criação de um ambiente organizacional que estimule o aprendizado como uma atividade valiosa da instituição, com o apoio dos gerentes seniores. Sem um defensor do e-learning, a iniciativa pode nunca decolar;
- Caso comercial sólido – o desenvolvimento de um caso comercial convincente que apóie o *e-learning*. As medidas antigas, quantidade de estudantes e faturamento baseado em matrículas, não serão mais suficientes;

- Reinvenção da instituição de treinamento – a adoção de um modelo organizacional e de negócio que apóie, em vez de limitar o seu crescimento.
- Novas metodologias de aprendizado exigirão novas metodologias de execução, profissionalização e mensuração da função do aprendizado-treinamento.

Segundo Junqueira e Vianna (1999) é necessário “definir uma estratégia consistente de implantação, cujo foco principal seja a preparação das pessoas para esta nova realidade”.

Na concepção de Eboli (*apud* Lemos 2003) as promessas da tecnologia aplicada à educação, permitem que as pessoas aprendam mais, melhor e mais rápido, tornando-as mais inteligentes e competentes, são tão sedutoras que muitas vezes se tornam um fim em si mesmas e não um recurso. A autora apresenta algumas questões que coloca como pontos importantes a serem verificados no sentido de conhecer se a instituição está preparada para a realidade virtual em programas de treinamento, desenvolvimento e educação:

- O número de pessoas a serem treinadas é expressivo?
- As pessoas estão dispersas geograficamente?
- Há necessidade de gastos com estadia para as pessoas que se deslocam até os cursos?
- Qual a relação das pessoas com computadores e tecnologia?
- Os conteúdos a serem trabalhados referem-se a habilidades comportamentais ou técnicas?
- O aprendizado requer a manipulação de objetos físicos e equipamentos?
- Computadores estão disponíveis para as pessoas em seus locais de trabalho?
- O staff de treinamento e desenvolvimento vê a aprendizagem virtual como uma ameaça ao próprio trabalho ou como uma oportunidade de crescimento?
- Como foram avaliadas experiências passadas de gerentes com CBT (*computerbased training* – treinamento baseado no computador)?
- Qual a percepção da tecnologia por parte de gerentes e equipes de trabalho?

A educação *on-line* exige o desenvolvimento de um modelo pedagógico específico em que aprender a aprender de maneira colaborativa, em rede, é mais importante do que aprender a aprender individualmente, isolado dos colegas. Requer um novo tipo de aluno, o aluno *on-line*. Mas, demanda também, um novo professor, um professor *on-line* que não se limite somente a operar o computador,

navegar na *WEB*, abrir o e-mail, nem a dominar um conteúdo ou técnicas didáticas, mas que seja capaz de mobilizar e manter motivada uma comunidade virtual de aprendizes em torno da sua própria aprendizagem, Azevedo (2000).

2.6.7 Requisitos Necessários para um Ambiente E-Learning

Segundo Rossett (*apud* Bogo, 2003), para a integração de conteúdos, serviços e aplicações de *e-learning*, deve ser desenvolvida uma infra-estrutura de *software* que satisfaça os principais requisitos a seguir:

- **Acessibilidade.** A estrutura de e-learning deve permitir o acesso ao conhecimento e ofertar dados através do empreendimento, em qualquer lugar, em qualquer local.
- **Escalabilidade.** Deve permitir o acesso a centenas de milhares de usuários, e a extensos repositórios de conteúdo, pode ser alcançada pelo uso de sistemas multiprocessados, que permitem alto volume de processamento do conteúdo de aprendizagem e operações *on-line*.
- **Extensibilidade.** Conforme as tecnologias e os requisitos evoluem, a estrutura de e-learning deve permitir que componentes adicionais sejam integrados facilmente, usando alguma forma de arquitetura de *software* aberta.
- **Flexibilidade.** Deve prover um ambiente de trabalho flexível e um modelo de processo que possa ser configurado para satisfazer as necessidades da organização.
- **Interoperabilidade.** A estrutura de e-learning deve permitir que conteúdos e outros dados sejam trocados e compartilhados por ferramentas separadas e sistemas conectados pela Internet. Os protocolos ou tecnologias de rede e *Web* permitem que as estruturas de conteúdo sejam expostas de maneira a permitir que pacotes de conteúdo, em parte ou no todo, sejam usados novamente em outros contextos.
- **Reusabilidade.** Conteúdos reutilizáveis são essenciais para economizar o tempo e o custo do desenvolvimento de conteúdos de treinamento. Em um ambiente de *e-learning* moderno, os conteúdos devem ser criados em componentes que são indexados em bases de dados unificadas que permitem guardar objetos ou partes constituintes para serem usados

novamente por criadores ou consumidores de conteúdo. O valor pode ser somado rapidamente.

- **Segurança.** Enquanto aplicações empresariais internas são abertas aos sócios, clientes e provedores externos, para alcançar acesso mais rápido e melhorar o serviço, a estrutura de e-learning não deve comprometer a segurança de dados, informação, ou conhecimento.
- **Tendências de Padrões.** O crescimento de padrões exerce um papel importante no e-learning. Os esforços de padronizações e colaborações medem dados sobre recursos de aprendizagem, estruturas de conteúdo abertas, dados de administração de usuário e iniciativas de integração de serviços de aplicação.

2.7 Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Suporte a Educação a Distância

A *Web-Based Education* (WBE) utiliza-se da Internet para difundir conteúdos através de recursos didáticos previamente organizados, bem como para criar interatividade entre alunos e orientadores, aplicando provas e criando cursos.

A proposta metodológica para utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), deve ser desenvolvida não para simplesmente transpor uma aula presencial para uma aula virtual, nem substituir o quadro negro e o giz por um meio eletrônico, ou distribuir um conteúdo *on-line* para que o aluno leia no monitor do computador.

Ambientes de aprendizagem autênticos são complexos, oferecem oportunidades diversificadas para os alunos explorarem suas idéias de forma real e convincente. Não devem, pois, serem construídos em torno de tarefas abstratas; o apoio para múltiplas perspectivas é um aspecto importante em um projeto construtivista, ou seja, os diferentes alunos devem ter a oportunidade de ver a situação de aprendizagem de diferentes maneiras e pontos de vista e a construção social do conhecimento com a melhoria da aprendizagem através da colaboração e da discussão (Santos, 2002).

Disponibilizar uma sala de aula baseada na Internet consiste gerar um ambiente via *Web*, onde professores e alunos interagem para a construção do conhecimento através do processo ensino-aprendizagem.

O ambiente virtual estimula o aluno a refletir sobre a solução dos problemas propostos, incentiva a pesquisa, permite a disponibilização de exercícios, tira dúvidas, estimula o raciocínio crítico através de estudos de casos.

Permite a auto-aprendizagem e o uso de ferramentas de comunicação em tempo real, como bate-papo (*chat*) e lista de discussão. (Kemczinski, 2002).

O ambiente via *Web* não consiste simplesmente em um meio de distribuição de conteúdos aos alunos, é necessário fornecer condições para a comunicação, avaliação e gerenciamento das aulas (Borba, 2001).

Para participar da criação destes ambientes é imprescindível, que os profissionais envolvidos conheçam todos os recursos tecnológicos disponíveis (infra-estrutura, mídias, recursos tecnológicos, de comunicação, etc.), assim como as vantagens e limitações para adequar-se aos objetivos propostos, os conteúdos, as avaliações e as estratégias de ensino-aprendizagem (Parra, 2002).

Permitindo a construção de conhecimentos bastante amplos, disponibilizando conteúdos para alunos em qualquer parte do mundo, de maneira rápida comparada aos métodos tradicionais de ensino (Rodrigues, 2002).

Os ambientes virtuais de aprendizagem objetivam facilitar o trabalho do professor, pois permite organizar e disponibilizar cursos via *Web*, oferecendo ferramentas que incluem não apenas manipular textos e gráficos, mas transferir arquivos para o servidor, ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, ferramentas administrativas para o acompanhamento e gerenciamento do ambiente e dos alunos, testes *on-line* e avaliações.

Geralmente os ambientes virtuais de aprendizagem possuem um modelo de curso padronizado, estruturação de páginas pré-concebidas e outros recursos que podem ser adicionados. A criação do curso é realizada através do preenchimento de formulários que vão gerar as páginas do curso determinando quais e como estes recursos serão utilizados.

Os recursos disponíveis variam de acordo com o ambiente, mas normalmente constam de ferramentas com autenticação de acesso, comunicação, acesso à banco de dados, estatística de uso e administração (Tessarollo, 2000).

Para a escolha do ambiente virtual de aprendizagem, de acordo com McCormack (1997) o sistema deve oferecer:

- Sistema completo: o aplicativo deve oferecer ferramentas integradas, que permitam ao educador o suporte para quatro tarefas - distribuição da informação, comunicação, acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos estudantes e o gerenciamento de aulas;
- Estrutura baseada na *Web*: o sistema escolhido deve possuir uma interface para alunos, instrutores e administradores;
- Custo de implantação: os aspectos financeiros devem ser considerados segundo seu custo/benefício;
- Evolução do sistema: observando a oferta de um suporte a outros produtos.

2.8 Elementos de um Ambiente Virtual de Aprendizagem

Desenvolver um projeto de educação baseado na *Web* requer uma equipe de trabalho interdisciplinar desde a etapa de análise até as etapas de avaliação e administração. Em algumas situações os alunos podem fazer parte da equipe, sendo importante escolher quais serão os elementos deste grupo (Mendoza, 2001).

De acordo com a descrição feita por Parra (2002) como qualquer outro ambiente de aprendizagem, um AVA é constituído pelos seguintes elementos:

- Usuários – refere-se aos alunos que irão aprender, a desenvolver competências e habilidades. São os atores do processo de ensino-aprendizado, principalmente os estudantes e professores facilitadores.
- Conteúdo programático – é o que irá se aprender. São os conteúdos que constituem a base dos programas curriculares e dos cursos de formação.
- Especialistas - são os responsáveis pelo design e desenvolvimento do ambiente, dos materiais e dos conteúdos educacionais que irão ser utilizados no AVA, composto por um grupo multidisciplinar integrado por um: professor especialista no conteúdo proposto, com experiência de criar meios para permitir o aprendizado ao aluno, um pedagogo que apoiará o design instrucional dos conteúdos visto que conhece o processo ensino-aprendizado. O designer gráfico que não somente participa não somente na imagem motivadora dos conteúdos, mas somando com o programador para oferecer uma interatividade adequada e de qualidade na produção dos materiais. E finalmente o administrador que é responsável pela inserção dos usuários, dos conteúdos e recursos do AVA. A função do administrador continua durante

todo o processo de aprendizagem, verificando se os materiais estão acessíveis aos usuários e de conduzir as estatísticas geradas pelo sistema.

Na medida do possível, conforme Parra (2002) reforça, em um processo ideal, se deve considerar a participação de outros elementos no AVA, como um especialista em tecnologia educativa, que poderá sugerir qual a mídia mais adequada para promover a aprendizagem e um corretor estilo para garantir uma qualidade ortográfica e gramatical dos conteúdos disponibilizados.

- Sistemas de administração de aprendizagem. Refere-se com que irá se aprender. Os sistemas permitem dar continuidade ao aprendizado dos alunos tendo como possibilidade de monitorar os avanços e necessidades de cada um deles, com a utilização de ferramentas para colaborar e comunicar-se (fórum de discussão, videoconferência e grupos de discussão) e acessarem os recursos de apoio como artigos, bases de dados, *sítes*, etc.
- Acesso, infra-estrutura e conectividade. É necessária uma infra-estrutura tecnológica para a implantação do ambiente de aprendizagem virtual, desta maneira, os usuários poderão acessá-lo de suas casas, do seu trabalho ou da instituição de ensino a que pertence.

2.9 Colaboração on-line

Segundo Harasim (1995) define aprendizagem colaborativa como qualquer atividade na qual duas ou mais pessoas trabalham juntas para criar significado, explorar um tópico ou melhorar habilidades. A colaboração caracteriza-se pelo engajamento dos participantes em um esforço coordenado para juntos resolverem o problema.

De acordo com Tiffin & Rajasingham (*apud* Paas, 1999), descreve que o modelo tradicional/instrucional é baseado no ensino presencial, onde os alunos permanecem em sala de aula, isolados do mundo exterior por quatro paredes, distanciando-s de qualquer interrupção que possa distraí-los. O professor é visto para como o principal mediador entre a informação do mundo e os alunos. No modelo colaborativo, os alunos estão divididos em pequenos grupos e aprendem igualmente entre si e com o apoio do professor, construindo conhecimento através da consideração de pontos de vista diferentes e da explicação das suas idéias

individuais, baseadas no contexto da sua realidade e das informações que eles coletam ao seu redor.

Dentro deste contexto o professor não é mais o único detentor e fornecedor do conhecimento, caracterizando que presença física do mesmo não é tão necessária. A sala de aula passa a ser apenas ambiente onde a comunicação é facilitada e o conhecimento compartilhado e arquivado. Dessa forma a aprendizagem colaborativa pode acontecer distância ou presencialmente, porque a proximidade física não é o fator mais importante, mas sim a troca e discussão de idéias (Harasim, 1995).

Segundo Paas (1999) no modelo construtivista/colaborativo, os alunos constroem o conhecimento através da criação ativa de algo que tem significado para eles ou para os outros, e o professor tem o papel de coordenar e facilitar este processo.

Nos ambientes colaborativos de aprendizagem Kumar et al. (1996) define como modelos instrucionais que buscam promover o aprendizado através do esforço colaborativo entre estudantes em uma determinada tarefa de aprendizagem, fornecendo um ambiente que estimule e enriqueça o processo, onde o estudante interacione com outros colaboradores para solucionar um problema.

2.10 Comunidades Virtuais de Aprendizagem

A Comunicação Mediada por Computador vem afetando a sociedade e influenciando as pessoas no decorrer de suas vidas e o entendimento sobre o conceito de comunidade. O relato de McLuhan (*apud* Recuero, 1998) ressalta a importância dos meios de comunicação, que modificam o espaço e o tempo através de suas ações, provocando mudanças nas relações entre as várias camadas da sociedade, o que repercute na transformação da idéia de comunidade.

Os ambientes virtuais de acordo com Paz (2003) são aqueles que permitem a geração e troca de conhecimentos, e que permitem atividades colaborativas, independentes do tempo e do espaço geográfico onde seus participantes reúnem-se em comunidades denominadas neste caso, virtuais.

Estas comunidades virtuais conforme descreve Souza (2000), são ambientes de interação na Internet onde ocorre o aprendizado, sendo propícias para abrigar os coletivos inteligentes na *web*.

As comunidades virtuais podem ser diferenciadas de outros grupos de discussão segundo os laços de relacionamento dos participantes, configurando que o uso contínuo dos ambientes de comunicação mediados por computador é responsável pela formação das comunidades virtuais (Souza, 2000). O que corrobora com Recuero (1998) onde descreve que uma comunidade virtual seria os agrupamentos humanos que surgem no ciberespaço, através da comunicação mediada pelas redes de computadores.

O conceito de comunidade virtual, popularizado por Rheingold (*apud* Souza, 2000) define que comunidades virtuais são “agregações sociais que emergem da Rede quando um determinado grupo de pessoas prossegue com suas discussões durante um determinado período, com envolvimento suficiente, para formar redes de relacionamentos pessoais no ciberespaço”.

Segundo a definição de Adler (1998) as comunidades virtuais são como um local onde os indivíduos que possuem interesses comuns se encontram, trocam idéias e informações através de contato através da Internet umas com as outras. Os participantes destas comunidades interagem com outros membros da comunidade, assim como um todo.

Dentro deste contexto, Rojas (*apud* Souza 2000) nos apresenta os benefícios de participar de um grupo de discussões em comunidades virtuais mediada por computadores:

- Travar contato com idéias correntes, lançamentos e eventos no campo de estudo;
- Ter a oportunidade de obter rapidamente respostas de qualidade;
- Conseguir materiais de valor, ou ponteiros para estes materiais;
- Aprender sobre o meio em si;
- Adquirir o sentimento de fazer parte de uma comunidade de interesse;

- Ter a oportunidade de expressar idéias e sentimentos;
- Ter a oportunidade de intensificar contatos com pessoas compartilhando interesses similares.

As comunidades virtuais, de certa forma, modificam os parâmetros do ensino-aprendizado tradicional, onde a reflexão sobre a utilização das novas tecnologias é fundamental para atender as expectativas da nova geração de estudantes, o que torna as comunidades virtuais algo diferente e atrativo do que existe no dia a dia de uma sala de aula convencional (Bogo, 2003).

Palazzo (2001) afirma que a implementação de comunidades virtuais apresentam-se de grande interesse, uma vez que estas permitem e estimulam o compartilhamento de conhecimento e o trabalho colaborativo entre seus membros, oferecendo uma nova dimensão às atividades humanas de aprendizado e prática.

2.11 Ambientes Virtuais de Aprendizagem Disponíveis na Web

Estão disponíveis vários ambientes que integram recursos de criação, estruturação, administração de cursos através da metodologia de educação a distância.

Desenvolvidos especificamente para propósitos educativos, refere-se a aplicações da Internet que facilitam a criação de ambientes de ensino-aprendizagem integrando os materiais de aprendizagem, as ferramentas de comunicação, gerenciamento e colaboração. O aluno deixa de ser um mero espectador e passa a ser um integrante provedor de informação e o professor um tutor que norteia todas as etapas deste processo.

Atualmente os *softwares* comerciais, desenvolvidos por instituições de ensino e grupos de pesquisas são os mais utilizados.

2.12 Descrição Geral dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

O processo de ensino-aprendizado desenvolvido nas Universidades continua sendo o ensino presencial, onde mantém a característica de que o professor é o único responsável pelo conteúdo.

Conforme reforça Belloni (1999), na EAD, a interação com o professor é indireta e tem de ser mediatizada por uma combinação dos mais adequados suportes técnicos de comunicação, o que torna esta modalidade de educação bem mais dependente da mediatização que a educação convencional, de onde parte a grande importância dos meios tecnológicos.

Segundo Alava (*apud* Mehlecke, 2003), no “ensino mediatizado, ele não é mais a fonte principal de informação, o dono do saber, ele se torna um facilitador da aprendizagem, tornando o ensino mais interativo, obrigando o professor conhecer novas tecnologias, variando as abordagens pedagógicas para facilitar o aprendizado dos estudantes”.

As NTICs oferecem possibilidades inovadoras de interação mediatizada (professor/aluno; aluno/aluno) e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade. Técnicas de interação mediatizada (e-mail, listas e grupos de discussão, fóruns, sites, etc.) trazem grandes vantagens, pois permitem combinar a flexibilidade da interação humana com a independência no tempo e no espaço (Belloni, 1999).

De acordo com este contexto, apresenta-se alguns ambientes de suporte ao ensino-aprendizado à distância, utilizados para mediar o encontro virtual entre professores e alunos, durante a implementação de cursos via *Web*.

2.12.1 FirstClass Collaborative Classroom

O FirstClass Collaborative Classroom (FCCC) é uma ferramenta desenvolvida para aprendizagem colaborativa e educação à distância. O FCCC permite que professores, alunos e pais estejam conectados, colaborando e publicando conteúdos na Internet. Sua interface gráfica é bastante intuitiva e próxima ao padrão Windows e Mac.

O FCCC é totalmente multiplataforma e funciona em hardwares simples que já existam nas escolas e na comunidade, não necessita de um administrador em tempo integral, pois as tarefas de administração podem ser atribuídas a uma única pessoa ou distribuídas a sub-administradores (<http://www.edusystems.com.br>).

Áreas colaborativas ou conferências em tópicos educacionais podem ser configuradas com vários níveis de segurança e acesso. As permissões de acesso são flexíveis, e são facilmente configuradas para grupos ou indivíduos.

O acesso remoto é feito de forma transparente, como se estivesse sendo usada à rede local. FCCC suporta as plataformas Mac OS, DOS, Windows, e UNIX.

Resumos e *homepages* podem ser criados de forma bastante simplificada. Conferências podem, ainda, ser formadas com a participação de um professor ou estudante moderador, neste caso, as mensagens têm que ser aprovadas pelo moderador antes que os outros membros possam lê-la. Toda a troca de informações é feita através do correio eletrônico ou através de *chats on-line* (<http://www.firstclass.com>).

2.12.2 Learning Space Forum

De acordo com a descrição disponível no endereço <http://www.lotus.com>, o Learning Space Forum é um ambiente para criação de cursos *on-line* desenvolvido pela Lotus/IBM e destaca os seguintes recursos:

- **Schedule.** Este módulo guia os participantes através das tarefas do curso. Ele define os objetivos e expectativas para os trabalhos do curso e atribui aos participantes recursos, testes, exames e auto-avaliações. Os instrutores podem criar cursos organizados por períodos ou módulos específicos, permitindo o aprendizado baseado em equipes ou com ritmo individualizado.
- **MediaCenter.** Esta base de conhecimentos compartilhados contém e gerencia uma grande variedade de formatos de mídia. Pode funcionar como repositório para CDs de treinamento baseados em computador, integrar informação ao vivo de *sites* da Internet ou aumentar o conteúdo em uma variedade de formatos, desde textos simples até vídeos animados.

- CourseRoom. Um ambiente interativo e facilitado que permite às equipes trabalharem colaborando nas atribuições do curso. Permitindo que os participantes escolham níveis de privacidade, o CourseRoom suporta múltiplos níveis de comunicação dentro das equipes e com o instrutor.
- Este banco de dados ajuda a criar a comunidade *on-line* e a familiaridade através da coleta de descrições dos participantes. Armazena a pasta atualizada do participante com as notas de avaliações e tarefas.
- Assessment Manager. Uma ferramenta apenas para uso do instrutor para criar e revisar testes, pesquisas e auto-avaliações, e gerenciar o processo de pontuação.
- LearningSpace Central. Um módulo multifuncional que contém várias ferramentas valiosas como gerenciamento de cursos, bibliotecas personalizadas e administrativas.

2.12.3 WebBoard

É uma ferramenta via *Web* que proporciona soluções de comunicação para um grande número de comunidades, contendo fóruns e software para salas de bate-papo. É um recurso para a disseminação de informações, comunicação e construção de comunidades.

Cada quadro ou fórum pode conter "conferências" ilimitadas (tópicos para discussão e mensagens com arquivos anexados) (http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/EAD_Amb_Aprend.html).

2.12.4 TeamWave WorkPlace

Desenvolvido para apoiar comunidades virtuais e auxiliá-las a crescer e prosperar. Os membros da comunidade virtual acessam suas comunidades diretamente ou através do portal central.

Usando a metáfora de "Sala", o TeamWave Workplace permite a criação e manipulação dos espaços virtuais da comunidade. Este ambiente pode auxiliar os educadores a utilizarem a Internet para estabelecer um modelo mais colaborativo de

aprendizagem, onde os estudantes podem interagir ativamente com o material do curso, seu instrutor e com os demais estudantes (http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/EAD_Amb_Aprend.html).

2.12.5 WebCT

Programa desenvolvido pela University of British Columbia, que permite a criação de ambientes educacionais baseados na *Web*.

Pode ser utilizado para criação de cursos totalmente *on-line* ou para publicação de materiais que complementam os cursos presenciais. A interação com o ambiente ocorre através do *browser*, incluindo a administração do servidor, criação do curso, acesso do estudante e acesso do professor (http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/EAD_Amb_Aprend.html).

Pode ser caracterizado como uma ferramenta que facilita a criação de sofisticados ambientes educacionais baseados na *Web*, sendo necessário o mínimo de conhecimento técnico tanto por parte do professor, quanto do aluno. Entre suas funcionalidades, destaca-se:

- Permite a criação da interface (apresentação) do curso. Por exemplo, o esquema de cores e layout de página;
- Disponibiliza um conjunto de ferramentas para facilitar o aprendizado, a comunicação e a colaboração dos participantes;
- Possui um conjunto de recursos administrativos que auxiliam o instrutor no processo de gerenciar e atualizar o curso (www.webct.com).

2.12.6 AulaNet

AulaNet é um software LMS (Learning Management System) que possui uma eficiente plataforma de ensino. A ferramenta foi desenvolvida no Laboratório de Engenharia de Software - LES - do Departamento de Informática da PUC-Rio, em 1997, é distribuído gratuitamente para instalação.

Sua distribuição é feita gratuitamente pela empresa por meio de *download* ou por aquisição de CD-ROM, através da EduWeb que é a distribuidora e representante exclusiva do ambiente. O *software* está disponível nas versões em inglês e espanhol.

- De acordo com as descrições disponibilizadas no *site* <http://guiaaulanet.eduweb.com.br>, o AulaNet se apóia na seguintes premissas:
- Os cursos criados possuem grande capacidade de interatividade, de forma a atrair a participação intensa do aluno no processo de aprendizado (*learningware*);
- O autor do curso não precisa ser necessariamente um especialista em Internet, o AulaNet é uma ferramenta *user friendly*;
- Os recursos oferecidos para a criação de cursos devem corresponder aos de uma sala de aula convencional, acrescidos de outros normalmente disponíveis no ambiente Web;
- Deve ser possível a reutilização de conteúdos já existentes em mídia digital, através, por exemplo, da importação de arquivos dos softwares padrão de mercado (ex. Word, Power Point, Real).

Ao ser comparado com uma escola tradicional, o AulaNet seria a própria sala de aula (virtual) de aula do professor e do aluno. A liberdade de assistir as aulas na hora e no local que desejar significa uma grande conveniência para o usuário.

2.12.7 Eureka

Eureka é um ambiente de Aprendizagem Colaborativa à Distância via *Web* destinado a estabelecer comunidades virtuais de estudo. Desenvolvido pelo Laboratório de Mídias Interativas (LAMI) da PUC-PR.

Constitui-se de um ambiente de apoio à aprendizagem cooperativa distribuída, possuindo diversos módulos de comunicação e cooperação, *on-line* e *off-line*, são eles: correio eletrônico, fórum de discussões, *chatroom*, *profile* dos participantes, ferramentas administrativas, ferramentas de monitoração para o tutor e conteúdo do curso ou da disciplina (<http://www.lami.pucpr.br/eureka/>).

2.12.8 LearnLoop

De acordo com o *site* <http://www.learnloop.org>, é um projeto de código aberto e distribuído sob licença GNU (General Public License) que se encontra em desenvolvimento pela comunidade. Foi fundado no The Viktoria Institute e The Council For IT use at the Gothenburg Business School em Gothenburg, Suécia e criado por Daniel Önerby, Per Åsberg and Britt Klintenberg.

Atualmente a tradução do código para o português e a adaptação para os cursos da Universidade Virtual Pública do Brasil - UniRede vem sendo conduzido pelo Prof. João Dovicchi e a equipe de tecnologia para EAD do Núcleo Avançado de Computação Sônica e Multimídia - NACSM da Universidade Federal de Uberlândia – UFU, (<http://ead.uniplac.net/learnloop/info.html>).

2.12.9 e-Proinfo

O e-Proinfo é um Ambiente Virtual Interativo que utiliza a Internet e permite a criação, administração e gerenciamento várias ações, como cursos via *Web*, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, e outras formas de apoio à distância ao processo ensino-aprendizagem. É composto por dois *WebSites*: o *site* do participante e do administrador.

No *site* do participante permite-se o acesso a conteúdos, informações e atividades organizadas por módulos além de poderem interagir com coordenadores, instrutores, orientadores, professores, monitores e com outros usuários participantes.

Alguns recursos estão disponíveis para apoio às atividades dos participantes no e-Proinfo como tira-dúvidas, notícias, avisos, agenda, diário e biblioteca. Um conjunto de ferramentas de apoio à interação entre os participantes, como *e-mail*, *chat*, fórum de discussões, banco de projetos, avaliação de desempenho, questionários e estatísticas de atividades.

No *site* do administrador permite que as Instituições conveniadas desenvolvam, administrem e ministrem cursos à distância, configurando e utilizando todos os recursos e ferramentas disponíveis no ambiente (<http://eproinfo.proinfo.mec.gov.br>).

No quadro 2 visualiza-se as particularidades dos ambientes apresentados.

Quadro 2 - Comparativo das Características entre os Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Características do Ambiente		First Class	Learning Sapace	Web Board	Team Wave Work place	WebCT	Aulanet	Eureka	Learn Loop	TelEduc	Proinfo
Interação (espaço tempo)	Assíncrona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Face a Face	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Distribuída Síncrona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Distribuída Assíncrona	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Previsibilidade	Criação de Salas de Grupos	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vídeoconferências	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Correio Eletrônico	●	●	?	●	?	●	●	?	●	●
	Edição Colaborativa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mecanismos de Avaliação	Sistemas de Rastreamento	?	●	?	?	●	●	?	?	●	●
	Envio de Trabalho Via Web	●	●	?	●	●	●	●	●	●	●
	Registro de informações trocadas em chats	?	?	?	?	●	?	?	?	●	?
	Registro de informações trocadas em lista/fórum	●	●	?	?	●	●	?	?	●	●
	Testes via Web	●	●	●	●	●	●	?	?	●	●
Espaço de Trabalho	webfólio/portfólio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Fonte: Modificado da Rede Escolar Livre do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/EAD_Amb_Aprend.html, acessado em 20/07/2003.

Quadro 2 – continuação

Características do Ambiente		First Class	Learning Sapace	Web Board	Team Wave Work place	WebCT	Aulanet	Eureka	Learn Loop	TelEduc	Proinfo
Meios de Acesso	Via navegador										
	Via software cliente										
	Via correio-eletrônico										
Plataforma para Acesso	Windows										
	Macintosh										
	Linux										
Segurança	Cadastro prévio/login										
	Mesmo ambiente para todos os usuários										
	"Visões" do ambiente para diferentes usuários										
Estatística de Acesso	?		?	?				?			

Legenda:

- Atende
- Atende parcialmente
- Não atende
- ? Não informado

Fonte: Modificado da Rede Escolar Livre do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/EAD_Amb_Aprend.html, acessado em 20/07/2003.

3. METODOLOGIA

Neste trabalho foi avaliado a influência de recursos tecnológicos *on-line* no aprendizado de alunos do curso de Enfermagem da disciplina de Semiologia e Semiotécnica da Universidade Paranaense – Umuarama, Pr.

A pesquisa foi aplicada aos acadêmicos da 2ª série noturna num total de 54 alunos, dividindo o universo de alunos aleatoriamente através de sorteio. Todos os acadêmicos assistiram às aulas presenciais normalmente de acordo com o calendário do corrente ano letivo.

A coleta de dados foi realizada através de questionários (anexo 1 a 3) e da avaliação oficial. A análise dos dados foi feita tendo como base bibliográfica referente ao processo de ensino-aprendizagem e recursos tecnológicos procurando comparar os métodos aplicados.

3.1 Levantamento do Perfil dos Alunos

Para avaliar o conhecimento prévio da população estudada sobre recursos tecnológicos, uma pesquisa levantando o perfil dos alunos, quanto à dados pessoais e com relação a conhecimentos de informática foi realizado.

A pesquisa foi aplicada aos acadêmicos da 2ª série noturna num total de 54 alunos. Um questionário com 08 perguntas (anexo 1) foram distribuídos aos alunos e os dados coletados foram avaliados posteriormente.

A análise dos dados foi feita empregando-se técnicas e tratamento estatístico desde o momento do cálculo da representatividade da amostra, quanto à análise dos dados. Para a população conhecida de 60 alunos, o tamanho mínimo da amostra, para um erro amostral de 5%. E um intervalo de confiança de 95% foi calculado ser no mínimo de 53 alunos.

3.2 Pesquisa de Ambientes para a Pesquisa

Foram pesquisados diferentes ambientes para desenvolvimento do trabalho (software). De cada programa selecionado foram avaliados, características como: a facilidade na criação e manutenção dos cursos à distância, e ainda, custos para utilização do software.

3.3 A Escolha do Ambiente TelEduc

A opção pelo ambiente TelEduc foi feita por ser um software de código aberto e de distribuição gratuita, o programa é oferecido na língua portuguesa, e tratava-se de uma ferramenta disponibilizada no servidor do Núcleo de Apoio e Capacitação em Tecnologia Educacional (NACTE) na Universidade Paranaense. Além disso, outras características como a facilidade na criação e manutenção dos cursos à distância, podem ser realizadas sem necessidade de grandes conhecimentos técnicos em Internet.

3.4 O Ambiente TelEduc

Segundo Zangara (2002) os atuais Sistemas telemáticos de Formação baseados na Internet, são também denominados plataformas de teleformação ou Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizado, são centros virtuais de formação através da Internet que estão configurados da seguinte maneira:

- Dispõem de áreas distintas ou ambientes de trabalho com os conteúdos (para o trabalho de docentes, acadêmicos e tutores);
- Integram uma série de ferramentas particulares de gestão em cada uma destas áreas, entre as ferramentas que podem estar disponíveis encontra-se ferramentas para a administração dos cursos e dos alunos, apoio para o gerenciamento dos conteúdos, para avaliação e acompanhamento dos alunos;
- Possuem ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas para a integração entre alunos e professores ou tutores (*e-mail*, *chat*, fórum de discussão, etc.).

O ambiente TelEduc é um ambiente para a criação, administração e participação de cursos na *Web*, foi idealizado com o objetivo no processo de capacitação de docentes para a informática educativa, com base na metodologia de formação contextualizada desenvolvido por pesquisadores do NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação) da Unicamp.

O desenvolvimento do ambiente aconteceu de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. Dessa forma, ele apresenta características que o diferenciam dos outros ambientes para educação a distância disponíveis no mercado, como a facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, a flexibilidade quanto a como usá-lo, e um conjunto enxuto de funcionalidades (Rocha, 2001).

Conforme descreve Tessarollo (*apud* Rodrigues, 2002) a metodologia de ensino/aprendizagem proposta pelo ambiente é a orientação constante com a aprendizagem e realização de atividades teórico-práticas *on-line*, comunicação entre os participantes e discussão de assuntos teóricos.

Para o desenvolvimento dessas atividades o ambiente disponibiliza uma série de ferramentas as quais o formador insere conteúdos para a distribuição aos alunos participantes, existem recursos de comunicação que possibilitam o acompanhamento no processo de aprendizagem do aluno permitindo um contato constante entre o aluno e o docente formador, e entre os alunos (Rodrigues, 2002).

3.4.1 Estrutura do Ambiente TelEduc

Através da ferramenta “Estrutura do Ambiente” as ferramentas são apresentadas e os propósitos de utilização explicados (figura 2).

Autenticação de acesso

O ambiente possui um esquema de autenticação de acesso aos cursos. Os formadores e alunos quando acessam o curso devem informar a sua senha e o *login* (identificação pessoal), após a verificação o usuário é autorizado a entrar no ambiente.

Dinâmica do Curso

Descreve a informações sobre a metodologia utilizada pelo professor-formador e a organização do curso (figura 2).

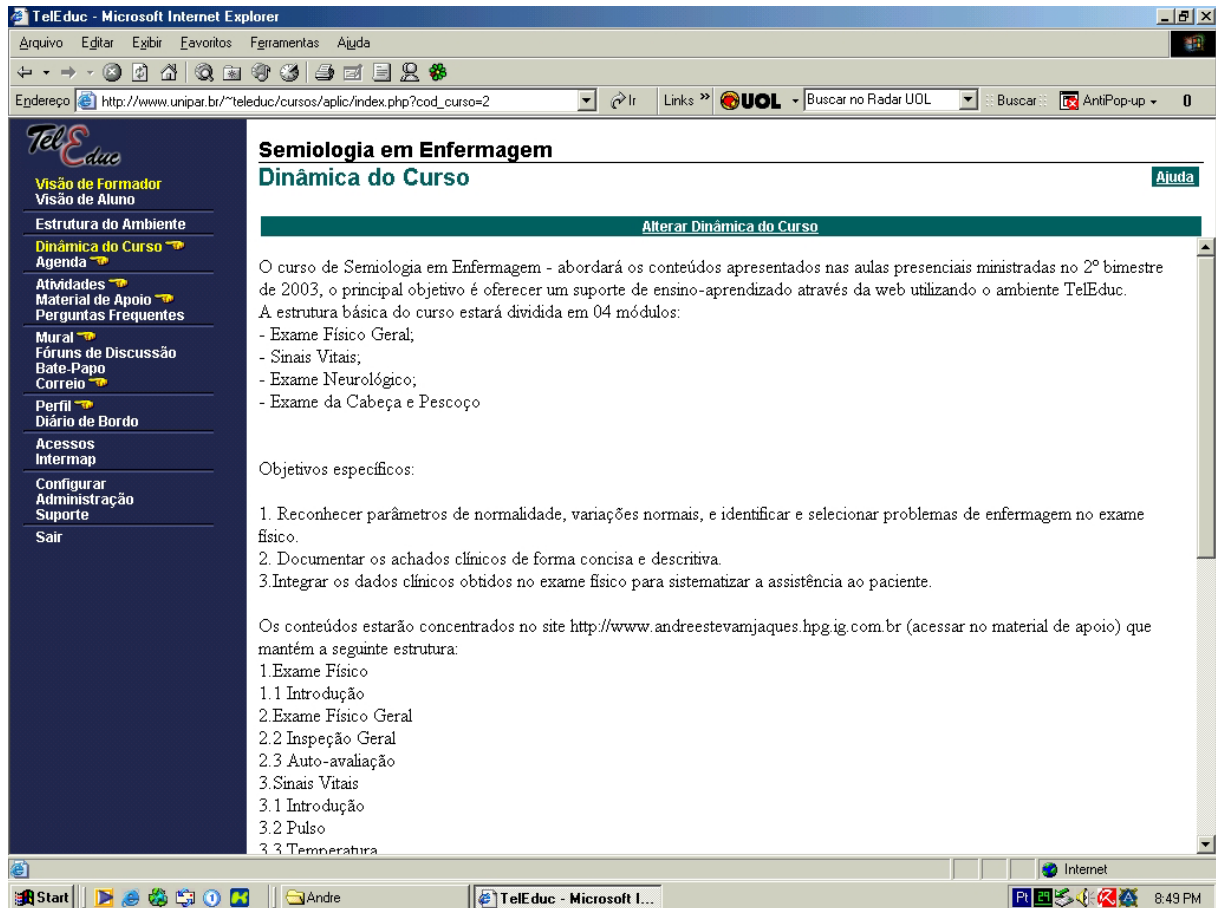


Figura 2 – Visão geral do ambiente Teleduc mostrando a dinâmica do curso e as ferramentas que podem ser visualizadas na coluna à esquerda.

Agenda

É a página de entrada do curso com a programação do dia, o professor-formador divulga as datas e os eventos relacionados ao curso como a distribuição de atividades, fóruns de discussão, novos materiais que estão disponibilizados, etc.

Atividades

Apresenta as atividades a serem realizadas durante o curso. O professor-formador gerencia a inserção de novas atividades, anexa e compartilha arquivos, inclui e apaga endereços na Internet.

Material de Apoio

Apresenta informações úteis relacionadas à temática do curso, subsidiando o desenvolvimento das atividades propostas. O professor-formador possui as mesmas opções de gerenciamento disponíveis na ferramenta “Atividades” podendo incluir *links*, artigos, exercícios de problematização, manuais.

Leituras

Esta ferramenta apresenta artigos relacionados à temática do curso e algumas sugestões de revistas, jornais, materiais on-line, etc.

Perguntas Frequentes

Contém a relação das perguntas realizadas com maior frequência durante o curso e suas respectivas respostas, este recurso deve ser monitorado pelo professor-formador para que disponibilize apenas as questões foram respondidas criteriosamente.

Parada Obrigatória

Contém materiais que visam desencadear reflexões e discussões entre os participantes ao longo do curso.

Mural

Espaço reservado para todos os participantes disponibilizarem informações consideradas relevantes no contexto do curso tanto os alunos como os professores-formadores podem disponibilizar informações que consideram relevantes para o bom desempenho do curso.

Fóruns de Discussão

Permite acesso a uma página que contém os tópicos em discussão naquele momento do andamento do curso, permitindo o acompanhamento da discussão através da visualização de forma estruturada das mensagens já enviadas e a participação na mesma por meio do envio de mensagens.

Ferramenta de comunicação que facilita a interação aluno-professor e aluno-aluno permitindo a troca de informações onde todos os componentes estão num mesmo plano educacional, dessa forma estimulando o pensamento crítico-reflexivo.

Bate-Papo

Permite uma conversa em tempo-real entre os alunos do curso e os formadores. Os horários de bate-papo com a presença dos formadores são marcados na "Agenda". Se houver interesse do grupo, o bate-papo pode ser utilizado em outros horários.

Correio

Sistema de correio eletrônico interno ao ambiente, todos os participantes de um curso podem enviar e receber mensagens através deste correio.

A cada novo acesso, devem consultar o conteúdo deste recurso a fim de verificar as novas mensagens recebidas.

Grupos

Permite a criação e o gerenciamento de grupos de alunos visando facilitar a distribuição e o desenvolvimento de atividades coletivas.

Perfil

O objetivo desse recurso é, em princípio, fornecer um mecanismo para que os participantes possam se conhecer e desencadear ações de comprometimento, abrindo caminhos para a escolha de parceiros para o desenvolvimento das atividades do curso (formação de grupos de pessoas com interesse em comum), também permite a edição de dados pessoais e a alteração de senha.

Diário de Bordo

Permite que os alunos descrevam suas percepções e questionem sobre o aprendizado seu processo de aprendizagem. O aluno tem liberdade para registrar, analisar suas ações sobre suas experiências profissionais, suas expectativas em relação ao curso. Os professores-formadores podem comentar os registros dos alunos.

Portfólio

Nesta ferramenta os participantes do curso podem armazenar textos e arquivos a serem utilizados ou desenvolvidos durante o curso, bem como endereços da Internet. Esses dados podem ser particulares, compartilhados apenas com os formadores ou compartilhados com todos os participantes do curso. Cada participante pode ver os portfólios dos demais, podendo ainda fazer comentários sobre eles.

Acessos

Permite acompanhar a frequência de acesso dos usuários ao curso e às ferramentas que foram utilizadas pelos alunos.

Intermap

A ferramenta permite que os Grupos de Discussão e Bate-Papo possam ser monitorados pelos formadores para visualização da interação dos participantes.

Administração

Ferramenta de acesso exclusivo aos professores-formadores, onde eles disponibilizam materiais nas diversas ferramentas do ambiente, bem como configurar opções em algumas delas e gerenciar os alunos que participam do curso.

As ferramentas disponibilizadas dentro de Administração são:

- Marcar Ferramentas;
- Enviar Senha;
- Gerenciamento do Curso, Inscrições, Alunos e Formadores.

Suporte

Permite aos formadores entrar em contato com o suporte do Ambiente (administrador do TelEduc) através de *e-mail*.

3.5 Criação do Curso

Para a criação de um curso no ambiente TelEduc, o professor-coordenador entra em contato, enviando um *e-mail* para o administrador do ambiente através do site: http://www.unipar.br/~teleduc/pagina_inicial/index.php?, o administrador após receber a solicitação de criação do curso, preenche a requisição para criação desse novo curso (Figura 3).

TelEduc Página da Administração

Criação de Curso

Dados do Curso

Nome do Curso:

Número de Alunos:

Dados do Coordenador do Curso

Nome do Coordenador:

E-mail:

Login:

Figura 3 – Aspecto da Página de Solicitação da Criação de Curso

Após o preenchimento da requisição pelo administrador do ambiente, o servidor onde o ambiente está instalado envia automaticamente um *e-mail* para o professor-coordenador informando o endereço eletrônico para acessar o curso, seu *login* e senha de acesso.

3.6 Desenvolvimento do conteúdo para o Ambiente TelEduc

Para inserir ou alterar os conteúdos no ambiente é necessário informar o *login* e a senha enviados pelo administrador do sistema todas as vezes que o ambiente for acessado.

Antes do professor-coordenador definir e construir o curso no ambiente é necessário que preencha uma seqüência de formulários que estão distribuídos da seguinte forma:

- Dados pessoais;
- Informações gerais sobre o curso;
- Inclusão de formadores do curso;
- Escolha de ferramentas do curso.

3.7 Desenvolvimento da HomePage da Disciplina

O ambiente TelEduc permite a disponibilização de endereços WWW, no entanto, não sendo possível a criação de páginas em linguagem HTML pelo ambiente. Por isso, para facilitar o acesso aos conteúdos ministrados no 2º bimestre foi desenvolvido uma homepage da disciplina de Semiologia e Semiotécnica utilizando-se o *software Macromedia DreamWeaver MX* versão 6.0 que gera códigos em HTML facilitando a criação e manutenção de páginas na Internet.

Foi realizado o cadastro no *site* <http://www.hpg.ig.com.br>, para alojamento da homepage de forma gratuita e sem limite de armazenamento, após o cadastramento foi fornecido o seguinte endereço para divulgação na Internet: <http://www.andreestevamjaques.hpg.com.br>. Na seqüência foi enviado os arquivos para o servidor do *site* para inclusão e manutenção dos conteúdos.

A homepage manteve a seguinte estrutura: Página Principal contendo o nome da disciplina, professor responsável e *e-mail* para contato e menu de acesso aos conteúdos ministrados no período.

O conteúdo desenvolvido foi compatível com o ministrado no ensino presencial correspondente ao 2º bimestre do ano letivo 2003 abrangendo o exame físico geral do paciente, sinais vitais, exame neurológico e exame da cabeça e pescoço (figura 4).

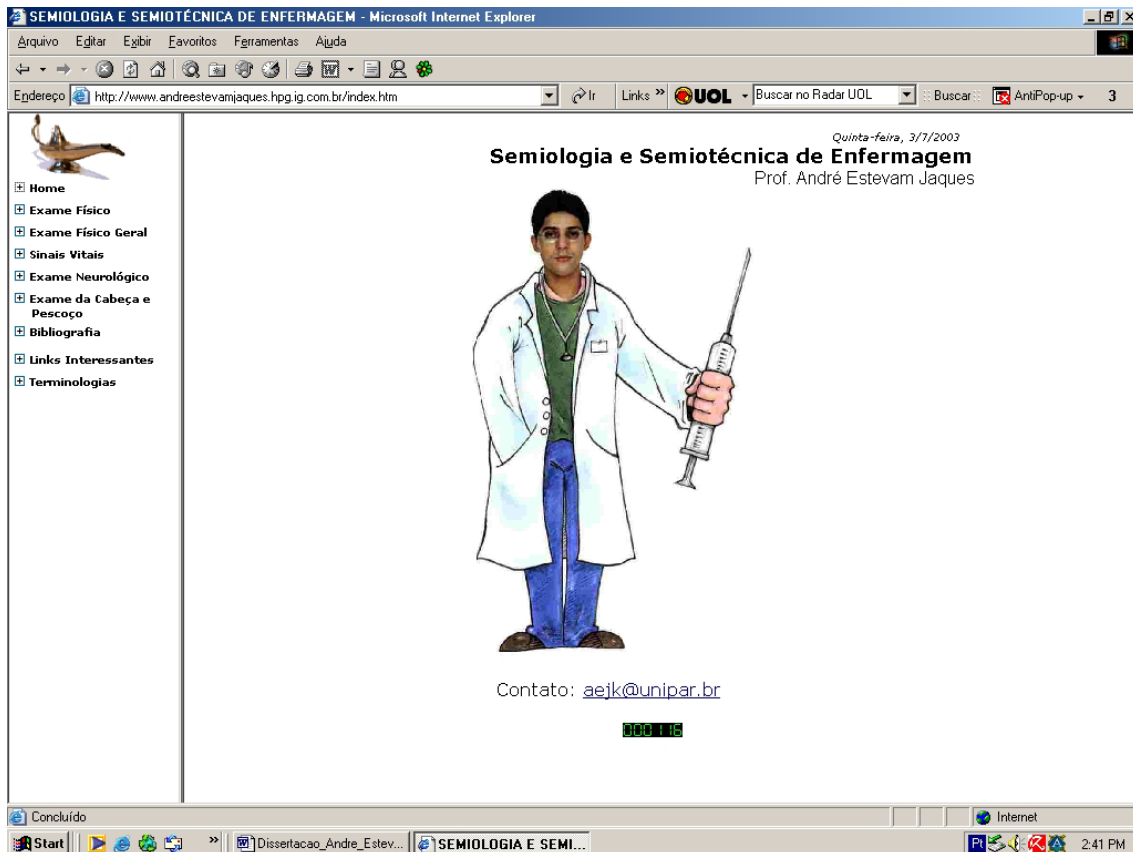


Figura 4 – Layout Geral da Homepage.

Para o desenvolvimento dos exercícios de auto-avaliação on-line utilizou-se o software *Hotpotatoes HalfBaked* versão 5.0 que está disponível gratuitamente no endereço: <http://www.halfbakedsoftware.com/index.htm?hotpot/>, (figura 5).

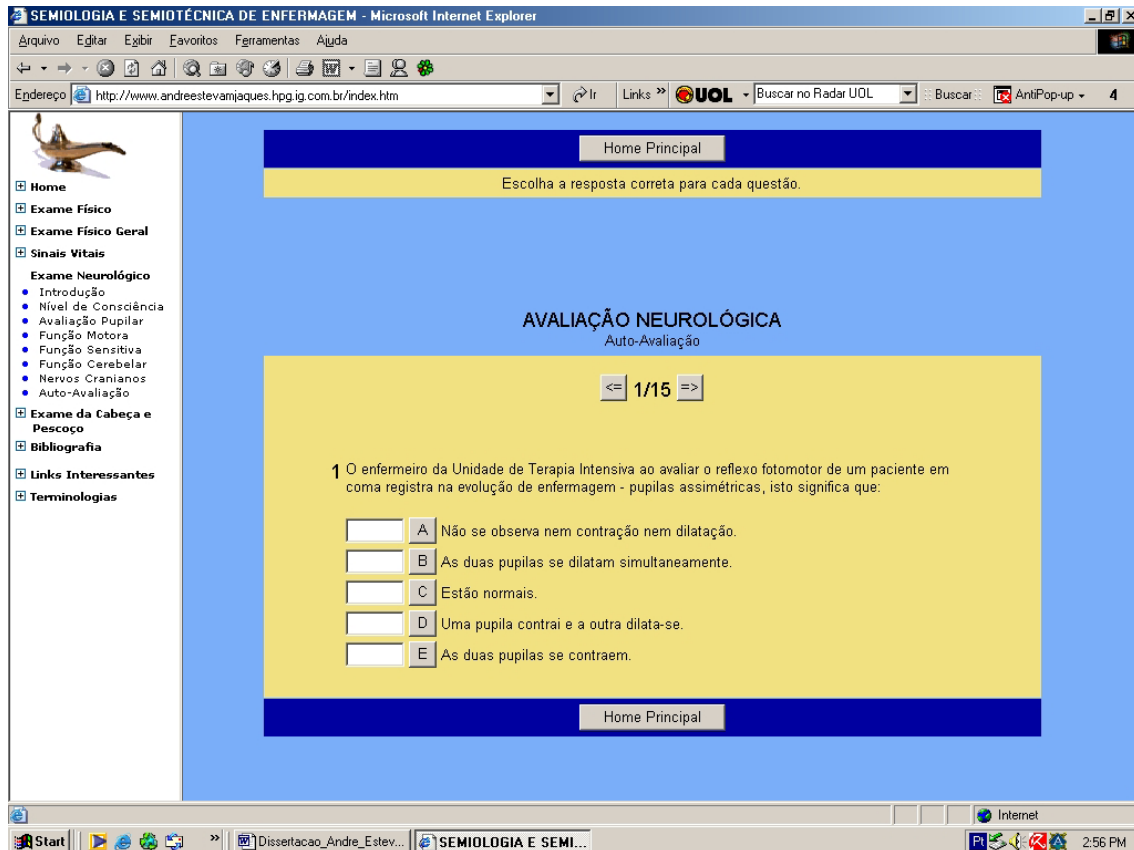


Figura 5 - Layout do exercício de auto-avaliação disponível na homepage.

3.8 Divisão dos grupos

Realizou-se na 2ª série noturna do curso de enfermagem com um total de 54 alunos, a população pesquisada foi dividida de forma aleatória através do sorteio em dois grupos. Os sorteados para o grupo I estariam habilitados para acessar o ambiente enquanto os sorteados para o grupo II não acessariam.

Todos os acadêmicos assistiram às aulas presenciais normalmente de acordo com o calendário do corrente ano letivo, os acadêmicos que foram sorteados para o grupo I, tiveram no mesmo período o acesso ao ambiente de suporte ensino-aprendizagem, dessa forma não houve prejuízo no desenvolvimento do conteúdo ministrado.

3.9 Orientação e inscrição dos alunos selecionados

Os acadêmicos do grupo I foram reunidos e orientados sobre a utilização do ambiente e o uso das ferramentas disponíveis, solicitou-se o endereço eletrônico de cada aluno para posterior inscrição no ambiente.

O professor-coordenador realizou as inscrições dos acadêmicos no ambiente através da ferramenta inscrição de alunos onde solicitou-se o nome, e-mail e login, após o preenchimento destes dados um e-mail foi enviado informando o endereço e senha para acesso.

O ambiente tornou-se disponível aos alunos a partir da apresentação do conteúdo nas aulas presenciais, até o dia da avaliação bimestral. Todos os recursos como: fórum de discussão, material de apoio, agenda entre outros ficaram à disposição.

3.10 Avaliação do conhecimento adquirido

A segunda prova oficial da disciplina de Semiologia e Semiotécnica em Enfermagem foi elaborada contendo 10 questões sobre o conteúdo ministrado no 2º bimestre, 05 questões eram objetivas e 05 questões subjetivas com valores variando de 0,0 a 1,5 num total de 10,0 pontos.

Cada acadêmico recebeu junto a sua prova um questionário (anexo 2 a 3) referente ao grupo que pertencia, grupo I ou grupo II.

Após a realização da prova o professor da disciplina retirou todos os questionários e corrigiu-as aleatoriamente para não influenciar nos resultados da pesquisa, em seguida, levantou o número de perguntas que os acadêmicos acertaram na íntegra, questões que erraram e que estavam parcialmente corretas.

3.11 Tabulação dos dados

Os resultados das avaliações dos alunos foram tabulados através do software Microsoft® Excel 2000 e submetidas a tratamento estatístico de significância usando o teste t-Student ($p < 0,05$).

3.12 Solicitação de permissão para realização

Ao mesmo tempo em que foi preparado o ambiente, foi feito um contato com a Direção Geral do Campus Sede da Universidade Paranaense e com a Coordenação do Curso de Enfermagem, com vista a solicitar a autorização para realização da pesquisa em alunos do Curso de Enfermagem.

Uma cópia do projeto da dissertação foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Paranaense. Após o período de aproximadamente um mês, o comitê emitiu parecer favorável à realização da pesquisa.

4. RESULTADOS

4.1 Apresentação dos Resultados Obtidos

Os acadêmicos da 2ª Série do Curso de Enfermagem da Universidade Paranaense são constituídos por 89,8% pelo sexo feminino, 10,2% do sexo masculino com idade média de 21,2 anos, deste contingente 57,2% não trabalham enquanto 42,9% possuem uma atividade laboral. Quanto ao conhecimento em relação ao uso do computador 51% relataram bom conhecimento, 24,5% regular e apenas 6,1% admitiram ser ruim.

Somente 34,7% dos acadêmicos não possuem computador em casa, 79,6% já realizaram um curso de informática básica, 83,7% nunca participou de um curso via Internet. Quando necessitam acessar a Internet 93,9% utilizam os laboratórios da Universidade e 36,7% também acessam de suas casas.

Em relação aos recursos que mais utilizam quando acessam a Internet, 18,4% relataram o bate-papo, 65,3% e-mail; 89,8% pesquisa de informações; 34,7% ficam conectados de 1-2 horas semanais, 22,4% de 2-4 horas e 18,4% de 6-10 horas.

A figura 6 demonstra os índices de acertos referentes à prova oficial do 2º bimestre do ano letivo 2003, onde o Grupo I obteve 44,4% de acerto enquanto o Grupo II alcançou apenas 13,8% referente à questão nº 01 representada pela letra A.

Em relação à 2ª questão representada pela letra B o Grupo I ainda manteve 44,4% dos acertos em relação ao Grupo II que acertou 19,4%.

Na questão 04 e 05 representadas respectivamente pelas letras D e E visualiza-se que o Grupo I acertou 77,7% enquanto o Grupo II obteve um índice de 54,7% na questão 04. Na 5ª questão o Grupo II atingiu 25% dos acertos enquanto o Grupo I conseguiu 50%.

As demais questões indicam que o Grupo I tem uma tendência em se distanciar em relação ao Grupo II evidenciando que o percentual em relação ao desempenho foi melhor.

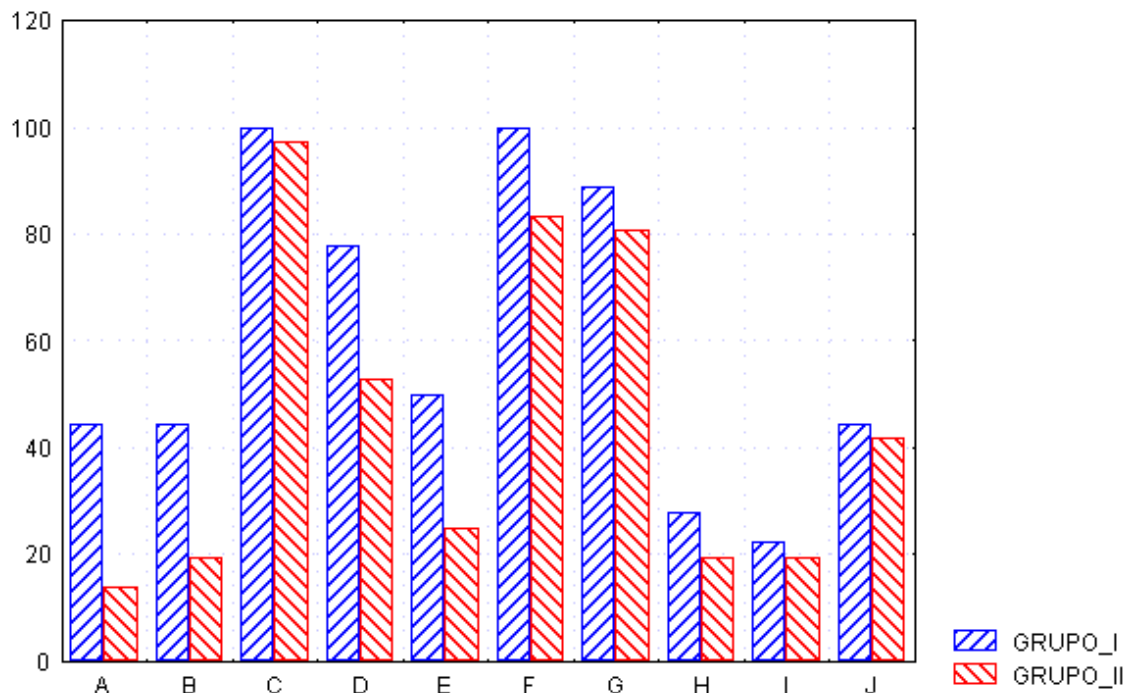


Figura 6 – Índice de acertos dos Grupos I e II.

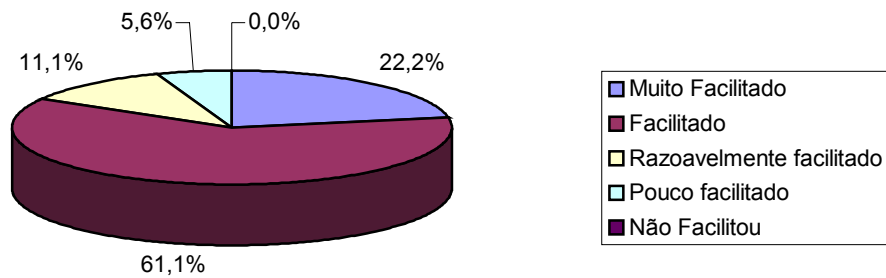
As tabelas 1 e 2 mostram o resultados obtidos através do teste t-Student admitindo que as variâncias são semelhantes, ao nível de significância de 5%, com o intuito de mostrar se houve ou não diferenças significativas entre os grupos submetidos às avaliações.

Tabela 1 – Comparação das médias do 1º bimestre dos alunos do Grupo I e II.

	Grupo I 1º P.O.	Grupo II 1º P.O.
Média	4,805556	4,777778
Variância	5,945261	3,663492
Observações	18	36
Stat t calculado	0,045824	
P	0,963626	não significativo
t tabelado	2,006645	

Tabela 2 – Comparação das médias do 2º bimestre dos alunos do Grupo I e II.

	Grupo I 2 P.O.	Grupo II 2 P.O.
Média	7,138889	6,027778
Variância	2,906046	1,427778
Observações	18	36
t calculado	2,784269	
P	0,007464	significativo
t tabelado	2,006645	

**Figura 7** – Opinião dos acadêmicos do Grupo I sobre as atividades realizadas através do ambiente TelEduc.

A figura 7 demonstra que 61,1% dos acadêmicos opinaram que o aprendizado foi facilitado durante o uso do ambiente enquanto que 22,2% consideraram que foi muito facilitado.

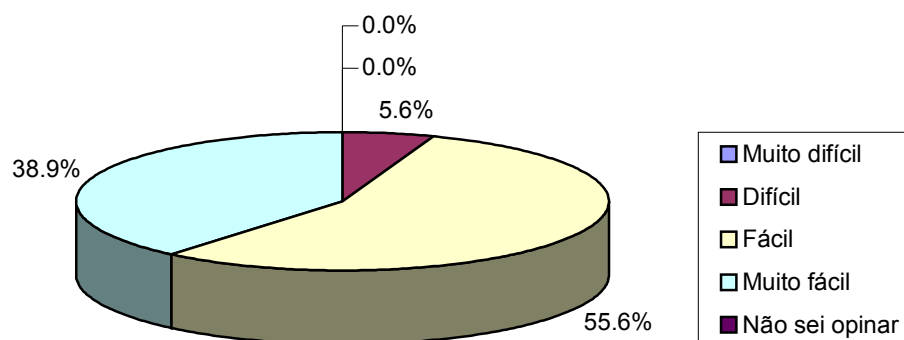


Figura 8 – Opinião dos académicos do Grupo I quanto à navegação durante o uso do ambiente.

A figura 8 demonstra que 55,6% informaram que a navegação foi fácil, 38,9% muito fácil e 5,6% difícil.

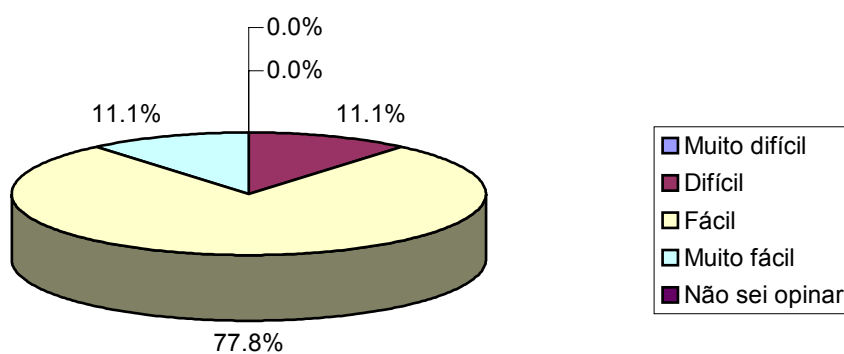


Figura 9 - Opinião dos académicos do Grupo I quanto ao entendimento dos conteúdos apresentados no ambiente.

A figura 9 representa o resultado sobre a questão número 03 onde 77,8% do entrevistados informaram que o entendimento dos conteúdos foi fácil, 11,1% muito fácil e 11,1% difícil.

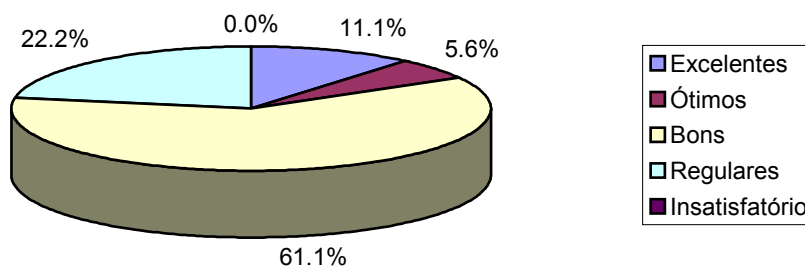


Figura 10 – Opinião dos acadêmicos sobre o seu aprendizado em relação aos conteúdos apresentados.

A figura 10 mostra que 61,1% dos entrevistados consideraram que os conteúdos apresentados foram bons, 11,1% excelentes e 5,6% ótimos.

Quando questionados sobre a disponibilização da metodologia utilizando recursos tecnológicos via *Web*, 100% dos entrevistados consideraram que a metodologia apoiada em recursos tecnológicos deveria ser disponibilizada sempre.

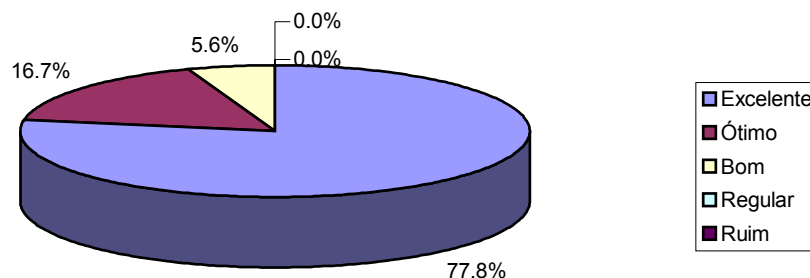


Figura 11 - Opinião dos acadêmicos sobre a incorporação desta metodologia para outras disciplinas.

A figura 11 indica que 77,8% dos acadêmicos consideraram excelente a incorporação desta metodologia para outras disciplinas e 16,7% informaram ser ótimo.

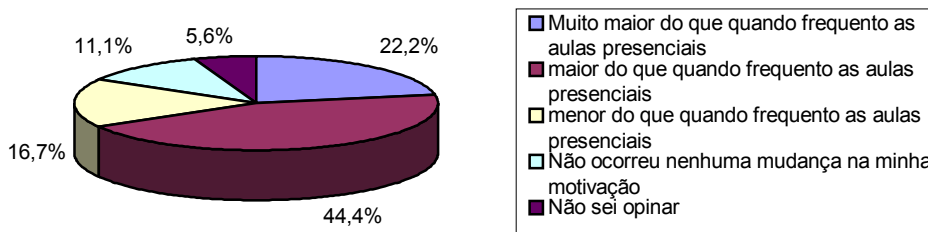


Figura 12 – Opinião dos acadêmicos sobre a motivação para o uso e acompanhamento das atividades propostas no ambiente.

A figura 12 demonstra que 44,4% relataram que sua motivação foi maior do que quando frequenta as aulas presenciais, 22,2% foi muito maior do que quando frequenta as aulas; 16,7% responderam que foi menor do que quando frequenta as

aulas presenciais; 11,1% informaram não ter ocorrido nenhuma mudança na sua motivação.

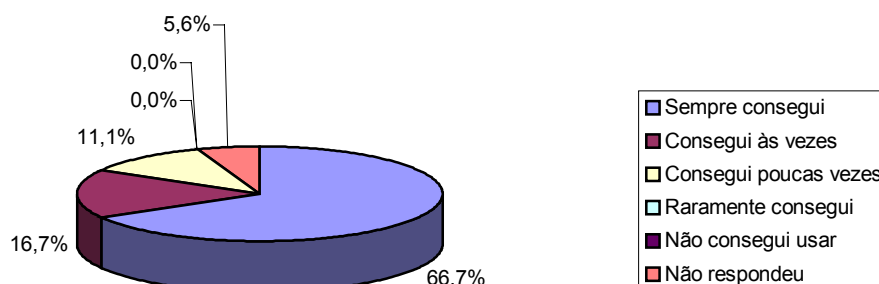


Figura 13 – Opinião dos acadêmicos quando tentaram acessar o ambiente via Internet.

A figura 13 indica que 66,7% dos acadêmicos entrevistados sempre conseguiram acessar o ambiente via *Web*, 16,7% conseguiu às vezes; 11,1% conseguiram poucas vezes.

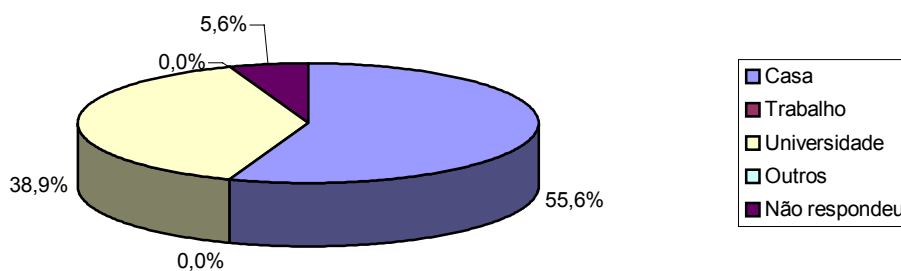


Figura 14 – Local de acesso utilizado pelos acadêmicos para o uso do ambiente.

A figura 14 apresenta que 55,6% dos acadêmicos acessaram o ambiente de sua casa enquanto que 38,9% utilizaram os laboratórios na Universidade.

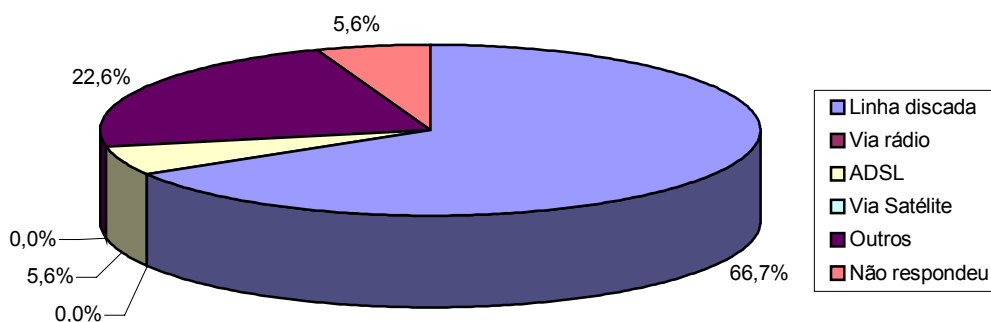


Figura 15 – Tipo de conexão usada durante o uso do ambiente.

A figura 15 mostra que 66,7% dos acadêmicos usou a linha discada para conectar-se a Internet, 22,6% outros tipos de conexão como o link dedicado da Universidade; 5,6% utilizaram ADSL.

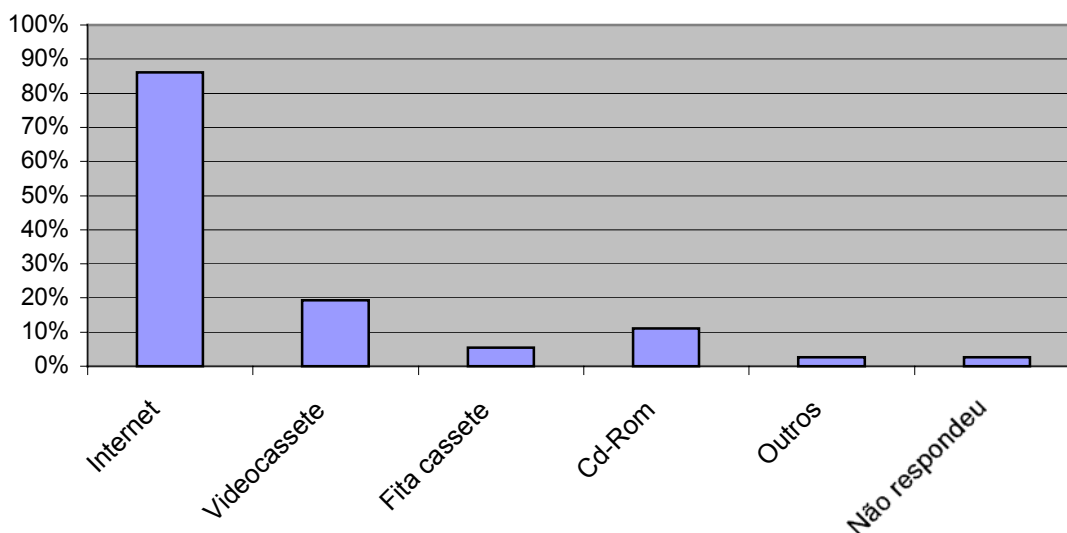


Figura 16 – Recursos tecnológicos já utilizados pelos acadêmicos do Grupo II para aprimoramento dos conhecimentos.

A figura 16 evidencia que 86,1% dos entrevistados já utilizaram a Internet como recurso tecnológico para aprimoramento dos seus conhecimentos, 19,4% informaram terem feito uso do videocassete; 5,5% fizeram uso de fita cassete enquanto que 11,1% utilizaram o Cd-Rom, 2,7% referiu outros recursos não especificados.

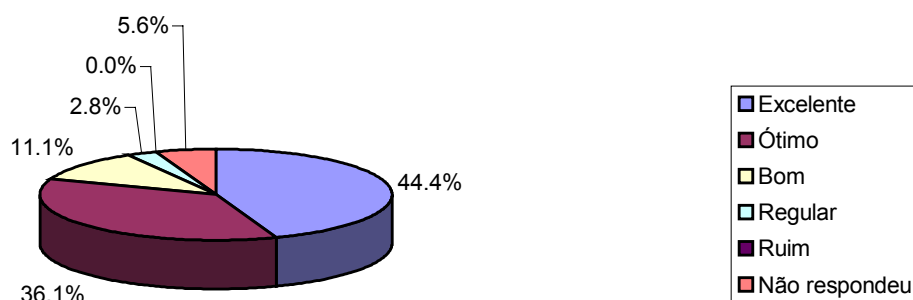


Figura 17 – Opinião dos acadêmicos do Grupo II sobre a utilização de recursos tecnológicos para o ensino-aprendizado.

A figura 17 indica o resultado da opinião sobre a utilização de recursos tecnológicos onde 44,4% consideraram excelente a aplicação, 36,1% ótimo; enquanto 11,1% relataram ser bom.

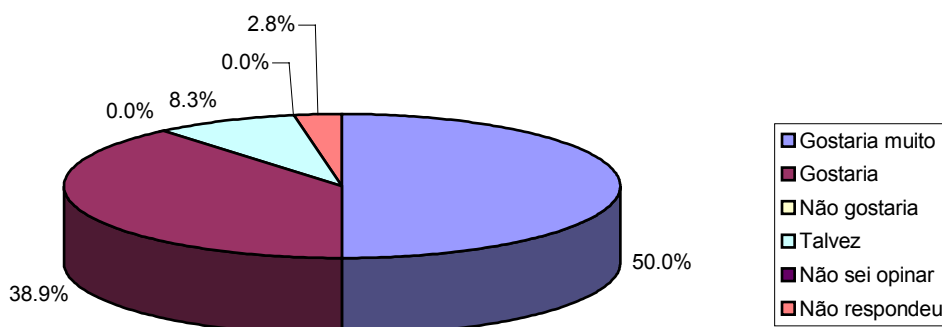


Figura 18 – Opinião dos acadêmicos sobre a utilização futura do ambiente.

A figura 18 do grupo II mostra que 50,0% dos acadêmicos gostariam muito de utilizar o ambiente no 2º semestre na disciplina de Semiologia e Semiotécnica II, 38,9% gostariam e 8,3% informaram que talvez gostariam.

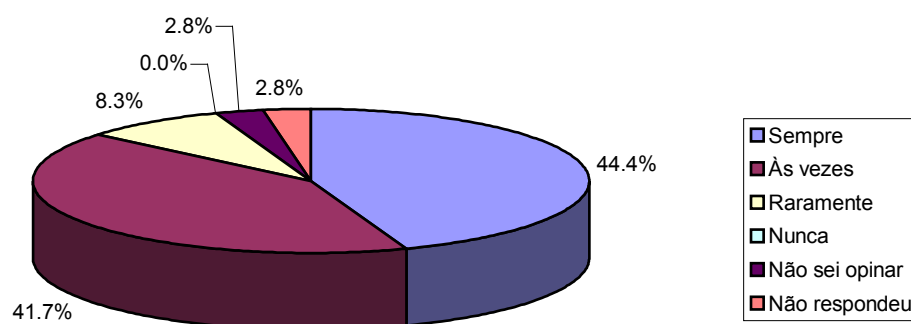


Figura 19 – Opinião dos acadêmicos do Grupo II sobre a disponibilização da metodologia de ensino a distância.

A figura 19 demonstra que através do questionário aplicado 44,4% consideram que o ensino à distância é uma metodologia que sempre deveria ser disponibilizada, 41,7% indicou às vezes; 8,3% raramente.

4.2 Análise e Discussão

Diferentes ambientes de trabalho foram pesquisados, porém, alguns critérios foram decisivos para a escolha do ambiente telEduc. Em relação aos outros ambientes de suporte ao ensino-aprendizado como o Webct, FirstClass e outros, o TelEduc é gratuito, e não necessita portanto serem adquiridos através de pagamento de licenças. A sua instalação pode ser realizada através da plataforma Linux e/ou Windows. Por ser um programa desenvolvido pelo NIED (UNICAMP), o idioma utilizado é o português, facilitando em muito o seu uso. Apresenta fácil navegação e intuitividade, exigindo apenas conhecimentos básicos de informática e Internet. Permitindo que tanto professores quanto alunos o utilizem sem maiores dificuldades (Rocha, 2001).

O professor responsável pelo curso disponibilizado através do ambiente é denominado coordenador, que é o responsável pela administração das informações através de ferramentas específicas para a criação do curso, inserção de materiais de apoio, agendamento de atividades, inscrição de alunos e envio de senhas.

O coordenador ou formador pode interagir com os alunos através de ferramentas de comunicação como fórum de discussão, bate-papo, e-mail. Dessa forma estimulando o pensamento crítico e reflexivo dos alunos. O ambiente possibilita interações que freqüentemente não são possíveis de serem mantidas em sala de aula tradicional.

Os estudantes não aprendem simplesmente recebendo a informação (Brow et al. *apud* McIntyre, 1998), mas através de um processo de reflexão dos conteúdos e interagindo por meio da construção do conhecimento (Farnham-Diggory *apud* McIntyre, 1998). Deste modo a interatividade é um importante ingrediente na aprendizagem efetiva por permitir que o estudante engaje-se e reflita na busca de soluções para os diversos problemas. Tem sido demonstrado que a interatividade da aula expositiva e assessorada pelo professor é mais efetiva no ensino do que conceitos dados por livros e programas isoladamente (Aveling et al. *apud* McIntyre, 1998).

Após a avaliação das médias da segunda prova oficial, onde o Grupo I além de participar das aulas presenciais também utilizou o ambiente telEduc, como suporte de ensino-aprendizagem, manteve um melhor desempenho em relação ao Grupo II. O que mostra a eficácia do suporte. Estes alunos que participaram da

pesquisa foram divididos em grupos de forma aleatória, comprovado tecnicamente que entre eles não houve diferenças significativas entre as médias da primeira prova oficial, equivalente ao conteúdo do 1º bimestre do Grupo I e II.

O incremento nas notas, caracterizado pelo aumento no aprendizado, pode ser notado também em outros trabalhos como o citado por Bauer, (2001). No trabalho, o autor relata que o ensino tradicional da aferição da pressão arterial a alunos de enfermagem, quando complementado com recursos tecnológicos (uso adicional de CD-ROM), indica proporcionar benefícios tangíveis para o aprendizado dos alunos.

Adicionalmente, Richardson (1997), mostrou em seu trabalho, que o aprendizado da contração muscular e regulação da pressão sanguínea, foi mais efetivo quando assistido por recursos tecnológicos, mesmo que esta melhora no aprendizado não tenha sido de imediato percebido pelos próprios alunos. A contrário do que mostra a figura 7, onde a percepção dos alunos do Grupo I quanto à melhora no aprendizado foi altamente positiva.

Os acertos do grupo I em geral foram maiores quando comparadas ao grupo controle (Grupo II). E especialmente, nas questões A, B, D e E (figura 6) obtiveram melhores índices de acertos em relação ao Grupo II. Esta diferença pode ser explicada em decorrência das questões serem subjetivas, e assim permitirem que o acadêmico possa desenvolver seu raciocínio com maior liberdade durante a dissertação das respostas. A contrário das questões objetivas que não permitem que o acadêmico exponha o conhecimento adquirido dado a limitação das respostas.

Apesar do conteúdo ministrado no 2º bimestre apresentasse níveis de dificuldade maiores em relação ao 1º bimestre, notadamente o desempenho dos dois grupos foi melhorado. O que talvez pode ser explicado pelo aumento da preocupação dos alunos com relação à recuperação das notas, e também pela assimilação dos discentes à dinâmica da disciplina. No 1º bimestre ainda existia uma certa insegurança em relação ao conteúdo estudado, pois se trata de uma disciplina que aborda aspectos clínicos exigindo conhecimentos prévios de outras disciplinas como anatomia e fisiologia.

O acréscimo apresentado pelo Grupo I pode ter recebido a contribuição de elementos que favorecem a construção e aquisição do conhecimento durante a utilização de ambientes de suporte ao ensino-aprendizagem.

Comparado ao esquema tradicional de aulas, a inserção de novas tecnologias permitem não somente a possibilidade de “*feedback*” mais freqüentes, mas também um rápido meio de comunicação com os alunos (fórum de discussões, e-mail, chat) (Cobb, 2001). Permitindo assim, um acompanhamento do desempenho dos alunos pelo professor.

O aprendizado interativo na *Web* talvez seja uma forma de suplementar a experiência do ensino presencial, por prover um ambiente interativo similar ao da sala de aula, mas com maior atenção individual de acordo com as necessidades de cada estudante.

Um dos recursos positivos da interatividade do ambiente na *Web* é a capacidade para integrar e promover rapidamente o conhecimento, e assim estimular a interação e o *feedback* para o estudante. A tecnologia multimídia interativa pode ajudar motivando os aprendizes, por permitir que a informação seja disponibilizada no modo concreto e de fácil percepção.

A Integração é igualmente acentuada pela introdução de conteúdos educacionais baseados em problemas. Um estudante integrado é motivado por outro estudante (Neorman & Spohrer, *apud* McIntyre, 1998). Além disso, de modo diferente do ambiente de sala de aula, cada estudante pode aprender individualmente no seu próprio computador, no local e na hora que desejar. (McIntery, 1998).

Thede et al. (1994) já relatavam a opinião dos alunos quanto à disponibilidade de questões de auto-avaliação. As questões foram consideradas importantes como reforço imediato nas informações recebidas.

Alunos que estão matriculados em cursos via *Web*, não precisam estar fisicamente presentes na universidade, e possibilita não apenas que ajustem o seu tempo disponível, mas também que eles se preparem para o melhor momento do aprendizado, pois a princípio, os alunos acessariam quando melhor conviesse (Cobb, 2001).

Percebe-se que o aluno quando usa recursos tecnológicos para promover ou completar o seu aprendizado mantém níveis de estresse menores quando comparados à sala de aula tradicional onde mantém uma preocupação constante de ser questionado pelo professor ou de questionar sobre determinado conteúdo e imaginar que sua dúvida seja ridícula para os demais componentes da sala.

De qualquer modo no ensino presencial, os estudantes nem sempre resolvem tirar as dúvidas que possam ocorrer durante as aulas presenciais. Isto pode ser possível por inúmeros fatores: inabilidade de formular ou expressar seu questionamento, desinteresse nos conteúdos, timidez quando em grandes grupos, insegurança na formulação da questão, etc. Além do que, o instrutor pode não ter uma preocupação em encorajar e permitir que os estudantes realizem maiores questionamentos devido à falta de tempo para cobrir todo o conteúdo (McIntyre, 1998).

Thede et al. (1994) já citavam que no caso da instrução baseada por computador, havia um receio dos alunos no uso de novos recursos, fato que não foi observado na maioria dos participantes desta pesquisa já que boa parte dos participantes já tinham experiência no uso de computadores.

Segundo Brun (2002) é necessário oferecer aos estudantes oportunidades para o desenvolvimento de habilidades, que contribuam para que alcancem êxito no mercado de trabalho que a cada dia depende da informação e das novas tecnologias de comunicação, entre essas habilidades está a utilização do computador. Observou-se que 51% dos acadêmicos do 2º ano consideraram seu conhecimento em relação ao uso do computador bom, 18% ótimo o que corrobora com o percentual apresentado pelo Grupo II quando questionados sobre a navegação no ambiente onde 55,6% relataram ter sido fácil à navegação e 38,9% muito fácil, mostra que conhecimentos prévios de informática básica podem facilitar a utilização de recursos de suporte ao ensino-aprendizado.

A introdução dos acadêmicos em ambientes de alta tecnologia colabora na redução da resistência ao uso do computador na prática. A exposição prévia ao computador, em um ambiente positivo de aprendizagem, aumenta a habilidade e conseqüentemente diminui a ansiedade inicial quando utiliza o computador (Cassiani, 1999).

Os acadêmicos do 2º ano do curso de enfermagem são representados por um público jovem (média de 21,2 anos) como observado no levantamento do perfil inicial dos alunos, público este que está aberto às novas tecnologias, o que facilitaria a utilização de ferramentas como Internet, Websites, e-mail, fórum de discussão entre outros.

No trabalho desenvolvido por Brun (2002) foi realizada uma abordagem relacionada à ocorrência ou não de mudanças benéficas com a incorporação da Internet no processo de ensino-aprendizagem onde se constatou que 87% afirmaram que a utilização da Internet como ferramenta acarretou melhorias para a educação de acordo com opinião dos professores entrevistados.

Os acadêmicos que utilizaram o ambiente TelEduc, 44,4% relataram que sua motivação foi maior do que quando freqüenta as aulas presenciais, e 22,2% consideraram muito maior a sua motivação (figura 12), demonstrando que novas tecnologias podem possibilitar práticas pedagógicas capazes de proporcionar resultados positivos no processo de ensino-aprendizagem.

Em relação à motivação Brun (2002) evidenciou que 80% dos professores acreditam que a Web proporcionou uma boa interação e motivação entre os alunos e a rede. O autor ainda questionou ao aluno quais os locais onde realizava a conexão a Internet, e foi demonstrado que 59% acessam a rede de suas casas e 23% acessam apenas dos laboratórios de informática da própria instituição que oferece acesso livre aos acadêmicos matriculados regularmente.

Comparando-se aos dados apresentados pela pesquisa observou-se no presente trabalho que a maioria dos acadêmicos (55,6%) também acessaram a *Web* através de conexão discada de suas residências e 38,9% usam os laboratórios da Universidade (figura 14).

A implementação de novas tecnologias como estratégias pedagógicas para o suporte de ensino-aprendizagem, forneceria apoio pedagógico à distância ao acadêmico de Enfermagem que trabalha (49,2% dos alunos pesquisados). Possibilitando auxílio e acesso ao conhecimento aos alunos geograficamente distantes, naqueles períodos em que não freqüenta o ambiente acadêmico.

A oferta dos recursos tecnológicos teve uma boa aceitação por parte dos alunos (figura 11), a maior parte dos alunos concorda na incorporação desta metodologia em outras disciplinas.

Mesmo os alunos do Grupo II, que não tiveram acesso ao ambiente, relataram que já fizeram uso da Internet (86,1%) para aprimoramento dos seus conhecimentos (figura 16). E a maioria deles (acima de 90%) concordam com a inserção dos recursos tecnológicos no processo ensino-aprendizado em Enfermagem. A aprovação observada foi bem superior que o encontrado no trabalho realizado por Telles Filho (1999), quando a população estudada foi questionada se

considerava o computador como um dos principais recursos para o ensino de enfermagem, verificou-se que 58,4% dos entrevistados aprovaram o uso do computador.

A maioria dos alunos do grupo II (figura 18), relataram ainda o desejo de utilizar o ambiente ensino-aprendizagem na disciplina, e ainda que esta metodologia de ensino à distância deveria ser disponibilizada aos alunos (figura 19). Revela um desejo em interagir com novas tecnologias. No trabalho de Telles Filho (1999), é mostrado que 81,1% dos discentes referiram ser estimulante e prazerosa a utilização do computador. Dados que estimulam a utilização destes recursos de maneira mais freqüente no desenvolvimento de habilidades e na construção do conhecimento em enfermagem.

A aplicação de recursos tecnológicos no ensino de enfermagem já é uma realidade, que os docentes de enfermagem não devem ignorar, pelo contrário, devem manter intensa atuação na sua utilização e no desenvolvimento destas novas tecnologias. Além de introduzir o aluno no uso precoce do computador durante o seu aprendizado (Santos, 1993).

Porém algumas reflexões devem ser feitas antes da implementação desta metodologia no tocante a adaptação dos ambientes de ensino-aprendizado a realidade de cada instituição. E adicionalmente investir no preparo prévio de educadores e educandos para que ambos possam utilizar o máximo dos vários recursos oferecidos.

É exigido dos estudantes de Enfermagem o uso de informações atualizadas em todas as disciplinas, logo, a instituição de ensino deve prover o acesso a essas informações de maneira adequada. É necessário, porém uma orientação no sentido de capacitar o aluno a filtrar, selecionar e utilizar os dados disponíveis na *Web AACN* (*apud* Cunningham, 2000).

As novas tecnologias são recursos disponíveis a enfermagem, a qual deve usufruir plenamente de suas capacidades, conhecendo as suas potencialidades como também seus limites, para conscientizar-se sobre as conseqüências de seu uso e eventuais abusos (Dal Sasso, 2000). De acordo com Scochi et al. (1991) o vislumbramento das potencialidades do computador como instrumento de suporte ao ensino, na assistência e na pesquisa em enfermagem devem manter uma postura de cautela, a fim de otimizar a sua prática profissional.

A enfermagem é uma profissão que visa o assistir, é obrigatório ao enfermeiro evoluir e investir nesta vertente, uma das maneiras pela qual é considerada válida é a informática que proporciona instrumentos para a construção do saber organizado.

Avaliar o impacto das ações de enfermagem no contexto vivido pelos seres humanos através do conhecimento técnico e científico é mais importante do que o uso da tecnologia, que deve ser usada sem desviar do objetivo de desenvolver uma educação humanizada (Dal Sasso, 2002).

O planejamento para a utilização de recursos tecnológicos como mediadores para a construção do conhecimento através de ambientes de suporte ao ensino-aprendizagem devem ser coerentes com as necessidades e possibilidades das instituições de ensino fundamentadas em estratégias pedagógicas consonantes com as tendências mundiais.

O uso ou não das novas tecnologias para o desenvolvimento de ambientes de ensino-aprendizado deve estar voltada para o desenvolvimento humano como fator primordial, sendo capaz de restabelecer o equilíbrio entre a formação humana e a tecnológica e mantendo ao mesmo tempo a qualidade de vida (Dal Sasso, 2000).

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

5.1 Conclusões

Este trabalho apresenta a avaliação do desempenho dos acadêmicos do 2º ano do Curso de Enfermagem da Universidade Paranaense durante o 2º bimestre de 2003, com a utilização de um ambiente de suporte ao ensino-aprendizagem.

A ferramenta que se mostrou mais adequada para a realidade do curso de Enfermagem da Universidade Paranaense foi o TelEduc, por ser um software de distribuição gratuita, em português, fácil navegação, permite interação entre professor e alunos, possui ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona.

Como resultado do levantamento do perfil dos alunos observou-se que grande parte dos acadêmicos possuem computador de uso pessoal com a possibilidade de acesso a Internet de suas casas. O que favorece a implantação de recursos tecnológicos para a complementação do ensino presencial. Mesmo os acadêmicos que não possuem computador em suas casas, podem acessar o ambiente através dos laboratórios de informática da universidade.

Conclui-se que após a aplicação deste recurso tecnológico, os acadêmicos do grupo que teve acesso a ferramenta apresentaram melhores resultados em relação ao grupo que não utilizou o ambiente virtual de aprendizagem, as médias dos diferentes grupos foram significativamente diferentes, além disso, o nível de acertos foi nitidamente superior em várias questões dissertativas da avaliação bimestral.

Os resultados positivos obtidos na presente pesquisa incentivam a extensão desta metodologia de suporte ao ensino-aprendizagem à outras disciplinas do curso, como sugerido na pesquisa de opinião dos participantes da pesquisa. Onde a grande maioria (77%) consideraram excelente a disponibilização desta tecnologia em outras disciplinas.

5.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

A implementação das novas tecnologias para o desenvolvimento do ensino-aprendizado deve vislumbrar o crescimento humano como fator primordial. Trabalhos utilizando ambientes virtuais de ensino podem servir de mediadores para a construção do conhecimento, e devem ser coerentes com as necessidades e possibilidades das instituições de ensino.

Dentro deste contexto torna-se importante medidas que aproveitem os conhecimentos adquiridos neste trabalho, e que proporcionem a continuidade da pesquisa.

São propostas futuras para a continuidade do trabalho:

- Capacitar o corpo docente do curso para o planejamento e implementação de novas tecnologias de informação e comunicação no ensino-aprendizado em enfermagem;
- - Aprimorar os conteúdos da disciplina de Semiologia e Semiotécnica de Enfermagem através do ambiente TelEduc e estender para outras disciplinas correlatas;
- Desenvolver cursos via *Web* para a atualização e aprimoramento de alunos egressos, acadêmicos e profissionais de saúde;
- Estimular a criação de comunidades virtuais em enfermagem entre os *campi* da Universidade Paranaense;
- Avaliar a longo prazo os benefícios da inserção dos recursos tecnológicos ao ensino-aprendizado em enfermagem.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULANET. Disponível em: <http://guiaaulanet.eduweb.com.br>, acessado em 05/06/2003.

ADLER, R.P., CHRISTOPHER, A.J. Internet Community Primer: Overview and Bussiness Opportunities. **Internet Community Primer**. 1998. Disponível em http://www.digiplaces.com/pages/printable_html.html, acessado em 20/10/2003.

ALAVA, S. et al. **Ciberespaço e Formações Abertas. Rumo a Novas Práticas Educacionais?** Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

Ambientes Integrados de Aprendizagem. Disponível em: http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/EAD_Amb_Aprend.html, acessado em 03/04/2003.

American Association of College of Nursing (AACN). **Essential Clinical Resources for Nursings Academic Mission**. Washington DC: AACN, 8, 1999.

American Society for Training and Development (ASTD). Disponível em: <http://www.learningcircuits.com/glossary.html>, acessado em 08/09/2003.

AVELING, N.; SMITH, S.; WILSON, C. **Meeting the needs of isolated students: is a technological fix the answer?** Parer, ed. Academia Under Pressure: Theory and Practice for the 21st Century, Research and Development in Higher Education, 15, Churchill Vic: Herdsa, 1992.

AZEVEDO, W. **A educação on-line sem ilusões**. WideBiz, 2000. Disponível em: <http://www.widebiz.com.br/gente/azevedo/ead.html>, acessado em 10/09/2003.

BAUER, M.; GERONT, M.; HUYNH, M. **Teaching Blood Pressure Measurement: CD-ROM Versus Conventional Classroom Instruction**. Journal Nursing Education, marc, 2001, vol. 40, nº3.

BELLONI, M.L. **Educação a Distância**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

BOGO, L.H. **Criação de Comunidades Virtuais a Partir de Agentes Inteligentes: Uma Aplicação em E-Learning**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2003.

BORBA, S.D.F.P.; AIROSA, P.P.D.S. **A Educação à Distância Via Internet como Ferramenta Complementar a Cursos Presenciais**. 2001. Disponível em: www.abed.org.br/textos.htm, acessado em 25/06/2003.

BORGES, I. **Prática Pedagógica, processos interativos Humanos e a construção do conhecimento usando a Internet: uma análise a partir da teoria histórico-cultural de Lev's. Vygotsky.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2000.

BOURAS, Ch et al. **Efficient web-based open and distance learning services. Telematics and Informatics** – Elsevier Science, ago, 2000.

BROW, A.L.; BRANSFORD, J.D.; FERRARA, R.A.; CAMPIONE, J.C. **Learning, remembering, and understanding.** Handbook of Child Psychology: Cognitive Development, vol. 3, Wiley, p. 77-166, 1983.

BRUN, R.M.; CRUZ, D.M. **A Internet como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem no ensino superior.** II Congresso Brasileiro de Computação – CBComp 2002. Informática na Educação. Disponível em: <http://www.cbomp.univali.br/pdf/2002/ine003.pdf>, acessado em 10/01/03.

CASSIANI, S.H.D.B.; SILVA, F.B.; SEIXAS, C.A. **A instrução Auxiliada pelo Computador (CAI) e o Ensino de Enfermagem.** Tecnologia Educacional – v. 29 (146) Jul/Ago/Set – 1999.

CHAVES, E.O.C. **O Computador como Tecnologia Educacional.** Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Self/EDTECH/zoom.htm>, acessado em 09/08/01.

CHAVES, E.O.C. **O Computador na Educação.** 2000. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Self/EDTECH/zoom.htm>, acessado em 09/08/01.

CIANCIARULLO, T.I. **Tendências da informática na enfermagem.** In: Encontro Interamericano de Informática em Enfermagem. *Anais*, São Paulo, 1991, p. 38-41.

CLARO, R. **Os impactos do e-Learning em um Call Center.** 2001. Disponível em: http://www.elearningbrasil.com.br/news/artigos/artigo_10.asp, acessado em 08/09/2003.

COBB, K.L.; BILLINGSK, D.M.; MAYS, R.M.; CANTY-MITCHELL, J. **Peer Review of Teaching in Web-based Courses in Nursing.** Nurse Educator, v.26, n. 6, nov/dez, 2001.

CORDEIRO, A.P. **A Informática como Instrumental de Desenvolvimento da Qualidade do Processo Ensino – Aprendizagem.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2000.

COSTA, F.A.; PERALTA, M.H. **Formação de Formadores para a Construção de Contextos de Aprendizagem Significativa.** 2002. Disponível em: http://academiaglobal.sapo.pt/np/e_learning_18janeiro.pdf, acessado em 15/08/2003.

CUNNINGHAM, H.; PLOTKIN, K. **Using the Internet in a Nursing Clinical Practicum Course: Benefits and Challenges.** The Australian Electronic Journal of Nursing Education. V.5, n.2, marc, 2000.

DAL SASSO, G.T.M.; BARBOSA; S. F.F. **Perspectivas Futuras à Informática em Enfermagem – a aplicabilidade dos ambientes hipermídias no processo ensino-aprendizagem.** Texto Contexto Enferm., Florianópolis, v.9, n. 1., p. 79-92, jan./abr., 2000.

DAL SASSO, G.T.M.; RAIMUNDI, L.S.; SANTOS, E.J. **Mídia interativa de educação em saúde em hipertensão arterial - uma produção.** 2002. Disponível em: http://www.projedoradix.org/Artigos/artigos_43.htm, acessado em 25/08/2003.

DAL SASSO, G.T.M. **Inteligência Artificial distribuída na Produção de um software educativo de Enfermagem para o ensino de Reanimação Cárdio-Respiratória.** 2002. Disponível em: <http://www.sbis-rj.org/cbis/dados/arquivos/183.pdf>, acessado em 02/04/2003.

DALFOVO, O.; MINELLA, C.M.S.; FENILI, R.; UCKER, C.; KUHNER, R. **Utilização da Web como ferramenta tutorial interativa de apoio ao ensino e aprendizagem em parasitologia.** II Workshop de Informática aplicada à Saúde – CBComp, 2002 Relatos de Pesquisa. Disponível em: <http://www.cbcomp.univali.br/pdf/2002/wsp046.pdf>, acessado em 10/04/2003.

DILLENBOURG P. & SCHNEIDER D. **Mediating the mechanisms which make collaborative learning sometimes effective.** International Journal of Educational Telecommunications, 1 (2-3), 131-146, 1995.

EBOLI, M. Educação Corporativa aqui e agora. Revista T&D, dezembro de 2001.

EVORA, Y.D.M. **Processo de Informatização em Enfermagem: orientações básicas.** São Paulo: EPU, 1995.

E-PROINFO - **Ambiente Virtual de Aprendizagem.** Disponível em: <http://eproinfo.proinfo.mec.gov.br>, acessado em 10/05/2003.

EUREKA. Disponível em: <http://www.lami.pucpr/eureka>, acessado em 08/05/2003.

FARNHAM-DIGGORY, S. **“Schooling”, The Developing Child.** Harvard University Press. MA, Cambridge, 1990.

FIRSTCLASS COLLABORATIVE CLASSROOM. Disponível em: <http://www.firstclass.com>, acessado em 11/06/2003.

FIRSTCLASS COLABORATIVE CLASSROOM. Brasil. Disponível em: <http://www.edusystems.com.br>, acessado em 11/06/2003.

GARCIA, P. S. **A Internet como Nova Mídia na Educação,** 1999. Disponível em: <http://www.geocities.com/athens/delph/2361/intemel.htm>, acessado em 10/06/2002.

GRÜNBERG, J.; ARMELLIN. A. **De la presencialidad a la distancia: modelos para la incorporación del e-learning en la universidad.** 2002. Disponível em: <http://www.fagro.edu.uy/dptos/ambiental/documentos/>, acessado em 20/08/2003.

HALF-BAKED SOFTWARE Inc. 2001. Disponível em: <http://www.halfbakedsoftware.com/index.htm?hotpot/>, acessado em 25/02/2003.

HALL, B. **Frequent Asked Questions about e-learning**. 2002. Disponível em: <http://www.brandonhall.com/public/fags2>, acesso em 09/09/2003.

HARASIM, L. HILTZ, S.R., TELES, L. TUROFF, M. **Learning Networks, A field guide to teaching and learning online**. Cambridge, MA:MIT Press, 1995.

JUNQUEIRA, L.A.C.; VIANNA, M.A.F. **Universidade Corporativa**. 1999. Disponível em: <http://www.institutomvc.com.br/univcorp.htm>, acessado em 15/09/2003.

KEMCZINSKI, A.; FREITAS, M.C.D.; CASTRO, J.E.E. **A Transposição do Conteúdo de Aulas Presenciais para Virtuais: uma experiência no ensino de graduação**. 2002. Disponível em: <http://www.nead.ufmt.br/pesquisa/pdf/8.pdf>, acessado em 06/03/2003.

KUMAR, V. S. **Computer-Supported Collaborative Learning: Issues for Research**. 1996. Disponível em: <http://www.cs.usask.ca/grads/vsk719/academic/890/project2/project2.html>, acessado em 10/09/2003.

LEARNING SPACE FORUM. Disponível em: <http://www.lotus.com>, acessado em: 13/08/2003.

LEARNLOOP. Disponível em: <http://www.learnloop.org>, acessado em 15/06/2003.

LE MOS, D.C. **Educação Corporativa: Pesquisa de Soluções em e-learning e Modelos de Universidades Corporativas**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2003.

LOURENÇÃO, T.F.; CARITÁ, E.C.; AKIYAMA, S.S.; MARQUES, P.M.A. **Anatomia WEB: Portal de Anatomia Humana**. 2002. Disponível em: <http://www.sbis-rj.org/cbis/dados/arquivos/169.pdf>, acessado em 04/05/2003.

LENNOX, D. **Aprimorando o uso do e-learning**. E-learning Brasil News, ano 01, nº. 3, abr. 2001.

LJOSÄ, E. **Distance Education in a Modern Society**, in Open learning, vol. 7, nº 2, 1992.

MCLUHAN, M. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem**. Ed. Cultrix, São Paulo, 1964.

MACHUCA, A.M. **¿E-LEARNING ES PARA USTED?**. Revista NET@. Disponível em: http://www.teledes.org/deinteres/e_learning.html, acessado em 08/09/2003.

MARIN, H.F. **Informática em enfermagem**. São Paulo: EPU, 1995.

MARTINS, J. G.; RODRIGUEZ, A. M.; MOÇO, S. S.; BARCIA, R. M. A **Transformação do Ensino Através do Uso da Tecnologia na Educação**. In: EDUCAÇÃO E APRENDIZAGEM NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO, v. 1, p. 571-579, 1999, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: SBC, 1999.

MASIE, E. *Velocidade máxima e mudanças instantâneas para o e-learning?* In Rosenberg, M. J. **e-Learning – Estratégias para a transmissão do conhecimento na era digital**. São Paulo: Makron Books, 2002.

MCINTYRE, D.R.; WOLFF, F.G. **An experiment with WWW interactive learning in university education**. Computers & Educations, n.31, p. 255 –264,1998.

MCCORMACK, C. **Building a Web-based education system**. New York: Wiley Computer Publishing. 1997.

MENDOZA, P.B.; GALVIS, A.P. *Ambientes Virtuales de Aprendizaje*. 2001. Disponível em: <http://www.alfa.une.edu.ve/biblio/BiblioGenrerar/A/mendoza.html>, acessado em 15/04/2003.

MEHLECKE, Q.T. C.; TAROUCO, L.M.R. **Ambientes de Suporte para Educação a Distância: A mediação para aprendizagem cooperativa**. 2003. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/querte_ambientes.pdf, acessado em 20/08/2003.

MORAN, J.M.; MASSETO, M.; BEHRENS, M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**, Papirus Editora, 2000.

MORTIMER, L. **Convertendo cursos presenciais em e-learning**. 2002. Disponível em: http://www.elearningbrasil.com.br/news/artigos/artigo_18.asp, acessado 08/09/2003.

NEORMAN, D.A.; SPOHER, J.C. **Learner-Centered Education**. Communications of the ACM, 1996.

NUNES, C. **Cibergiz**. Disponível em: <http://www.moderna.com.br/Cibergiz>, acesso em: 20/08/2002.

OLGUÍN, C. J. M., et al. **O Uso de Agentes em Ambientes de Aprendizagem Colaborativos**. Departamento de Engenharia de Computação e Automação Industrial, 2000. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/projects/sapiens/Papers/Sbie/uaaa2000.pdf>, acessado em 08/09/2003.

PAAS, L.C. **A Integração da Abordagem Colaborativa à Tecnologia Internet para Aprendizagem Individual e Organizacional no PPGE**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 1999.

PALAZZO, L.A.M.; PONTES, A.M; ULYSSÉA, M.C.; PORTO, P.R.P. **Comunidades Virtuais de Aprendizado Adaptativo**. In: CONFERÊNCIA NACIONAL EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, 2001, Brasília. 2001.

PANITZ, T. **A definition of Collaborative vs Cooperative Learning. The DeLiberations website.** London Guildhall University, 1996. Disponível em: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/index.cgi>, acessado em 20/11/03.

PARRA, A.E.L.R; ESCAJEDA, S.E.; SAUCEDO, R. L. **Comunidades y Ambientes Virtuales de Aprendizaje.** 2002. Disponível em: <http://www.somece.org.mx/virtual2002/mesas/uno/ava.pdf>, acessado em 26/028/2003.

PAZ, C. R. **Comunidade EJA on-line: uma proposta para integração dos profissionais e pesquisadores da educação de jovens e adultos (EJA) na Web.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2003.

PIMENTEL, C.C.; SANTOS, N. **E-learning: Novos Rumos em Educação e Treinamento.** 2002. Disponível em: http://magnun.ime.uerj.br/cadernos/cadinf_arquivos/CadIME_Neide_8.pdf, acessado em 12/07/2002.

PINHEIRO, M.A. **Estratégias para o Design Instrucional de Cursos pela Internet: Um Estudo de Caso.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2002.

RECUERO, R. C. **Comunidades Virtuais no IRC – Estudo dos Canais #Pelotas, #Mundo e #Brasil.** Monografia de bacharelado em Jornalismo. Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 1998.

RICHARDSON, D. **Student Perceptions and Learning Outcomes of Computer-Assisted Versus Traditional Instruction in Physiology.** Volume 18: n.1 – Advances in Physiology Education, dec. 1997.

ROCHA, Heloísa Vieira. **Introdução ao TelEduc.** 2001. Disponível em <http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>, acesso em 03/01/2003.

RODRIGUES, G.M. **Definição de um Ambiente de Cursos para Ensino/Aprendizagem de Estatística Via Internet.** Monografia de Bacharelado em Ciência da Computação. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2002.

ROJO, A. **Participation in Scholarly Electronic Forums.** Tese de Doutorado pela University of Toronto, Toronto, 1995.

ROSENBERG, M. J. **e-Learning – Estratégias para a transmissão do conhecimento na era digital.** São Paulo: Makron Books, 2002.

SABBATINI, R.M.E. **Aplicações das simulações no ensino de enfermagem.** In: Encontro Interamericano de Informática em Enfermagem. *Anais*, São Paulo, 1991, p.48-59.

SANTOS, D.B. **Ambientes Interativos Educacionais – A ampliação do conhecimento através de Interfaces Interativas utilizadas na Internet.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2002.

SANTOS, B.R.L.; SCOCHI, C.G.S.; Évora, Y.D.M. **O computador como instrumento de apoio na pesquisa e no ensino de enfermagem**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM, 39, Salvador, Bahia, nov. 1981.

SANTOS, B.R.L.; FUNCKE, L.B.; RIBEIRO, N.R.R.; UEBEL, W.S. **Percepção dos Alunos de Graduação sobre a Informática no Ensino de Enfermagem**. Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre, v. 14, n.1, p.40-44, jan. 1993.

SCHELL, R. **E-learning, la pata necesaria. Expansión & Empleo**, 2002. Disponível em: <http://expansionyempleovd.recoletos.es/edicion/noticia/0,2458,155307,00.html>, acessado em 08/09/2003.

SCHUELTER, G. **Capacitação de Professores em Educação Ambiental: uma Proposta Utilizando a Internet**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2001.

SEABRA, C. **Uma Nova educação para a Nova Era**. 2000. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Alia/MISC/Seabra.htm>, acessado em 20/06/2002.

SILVA, C.M.T.; AZEVEDO, N.S.N. **Formação de Professores e Novas Tecnologias: Um grande desafio**. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/xxii-ci/gt13/13s05.PDF>, acessado em 03/04/2003.

SOUZA R.R. **Aprendizagem Colaborativa em Comunidades Virtuais**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2000.

STRUCHINER, M. - **Elementos Fundamentais para o Desenvolvimento de Ambientes Construtivistas de Aprendizagem à Distância**, Tecnologia Educacional – V.26 (142) - 1998.

TEAMWAVE WORKPLACE. Disponível em: <http://www.redeescolarlivre.rs.org.br>, acessado em 18/08/2003.

TELLES FILHO, P.C.P.; CASSIANI, S.H.B. **O computador no ensino de enfermagem – análise das atitudes de discentes de instituições de nível superior**. Rev.latino-am.Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 7, n.1, p. 93-98, jan. 1999.

TELLES FILHO, P.C.P.; CASSIANI, S.H.B. **Atitudes de discentes de instituições de nível superior**. Rev.latino-am.Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 6, n.4, p. 119-120, out. 1998.

TESSAROLLO, Márcia Renata Matero. **Ambiente de Autoria de Cursos a Distância (AutorWeb)**. Campinas: 2000. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas.

THE NCSA E-LEARNING GROUP. Disponível em: <http://learning.ncsa.uiuc.edu/>, acessado em 08/09/2003.

THEDE, L.Q.; TAFT, S.; COELING, H. **Computer-Assisted Instruction: A Learner's Viewpoint**. Journal of Nursing Education. V. 33, n.7, p. 299-305, set. 1994.

TIFFIN, J. & R. L. **In Search of the Virtual Class.**, London : Routledge, 1995.

VALENTE. J.A. **O uso inteligente do computador na educação**. Disponível em: <http://www.proinfo.mec.gov.br/biblioteca/textos/txtusointe.pdf>, acessado em 23/10/2001.

VIEIRA, F.M.S. **A utilização dos Recursos de Ensino em Função das Mudanças Sociais e Tecnológicas Recentes**. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Alia/MISC/edmagali1.htm>, acessado em 10/08/2002.

ZANGARA, M. A. **E- learning. entornos educativos virtuales: análisis desde la perspectiva de la tecnología educativa**. 2002. Disponível em: <http://www.virtualeduca.org/virtualeduca/virtual/actas2002/actas02/901.pdf>, acessado em 06/08/2002.

WEBBOARD. Disponível em: <http://www.redeescolarlivre.org.br>, acessado em 02/08/2003.

WEBCT. Disponível em: <http://www.webct.com>, acessado em 05/08/2003.

ANEXOS

ANEXO 1**Questionário sobre Conhecimentos Prévios dos Acadêmicos no Uso do Computador**

Idade: _____. Sexo: _____ Trabalha: () Sim () Não

1) Possui computador em casa?

() sim () não

2) O seu conhecimento em relação ao uso do computador é:

() excelente () ótimo () bom () regular () ruim

3) Qual(is) motivos levam você a utilizar os recursos do computador?

() Pesquisar na Internet

() Digitar trabalhos acadêmicos

() Jogos

() Usar no ambiente de trabalho

() Outros: _____

4) Você já realizou algum curso de informática básica?

() Sim () Não

5) Você já realizou algum curso via Internet?

() Sim () Não

6) Você acessa a Internet de qual(is) local(is)?

() Casa () Trabalho () Universidade () Não acesso () Outros: _____

7) Quando acessa a Internet qual(is) são os recursos que você mais utiliza?

() Bate-papo

() Pesquisa de informações

() e-mail

() outros _____

8) Quantas horas semanais aproximadamente você fica conectado a Internet.

() 1 – 2 horas () 2 - 4 horas () 4 – 6 horas () 6 – 10 horas () mais que 10 horas

ANEXO 2

Questionário de avaliação do uso do ambiente TelEduc como suporte de ensino-aprendizagem na disciplina de Semiologia e Semiotécnica II do Curso de Enfermagem

1) Quanto às atividades realizadas através do ambiente de suporte ao ensino-aprendizagem via Web o seu aprendizado foi:

muito facilitado facilitado razoavelmente facilitado pouco facilitado não facilitou

2) A navegação durante o uso do ambiente TelEduc através da Internet foi:

muito difícil difícil fácil muito fácil não sei opinar

3) O entendimento dos conteúdos apresentados no ambiente de ensino-aprendizado foi:

muito difícil difícil fácil muito fácil não sei opinar

4) Durante o uso do ambiente através da internet, você considera que o seu aprendizado sobre os conteúdos apresentados foram:

excelentes ótimos bons regulares insatisfatório

5) Você considera que a metodologia proposta utilizando recursos tecnológicos deveria ser disponibilizada:

sempre às vezes raramente nunca não sei opinar

6) A incorporação desta metodologia para outras disciplinas na sua opinião é:

excelente ótimo bom regular ruim

7) A sua motivação para utilizar e acompanhar as atividades propostas no ambiente foi:

- muito maior do que quando freqüento as aulas presenciais
- maior do que quando freqüento as aulas presenciais
- menor do que quando freqüento as aulas presenciais
- não ocorreu nenhuma mudança na minha motivação
- não sei opinar

8) Quando tentou acessar o ambiente de ensino-aprendizagem pela internet você:

- sempre consegui
- consegui às vezes
- consegui poucas vezes
- raramente consegui
- não consegui usar

9) Qual o local de acesso utilizado durante o uso do ambiente de ensino-aprendizagem via internet:

casa trabalho Universidade outros _____

10) Qual o tipo de conexão utilizada durante o uso do ambiente de ensino-aprendizagem:

Linha discada Via Rádio ADSL Via Satélite outros _____

ANEXO 3

Questionário de avaliação para os alunos que não utilizaram o ambiente TelEduc como suporte de ensino-aprendizagem na disciplina de Semiologia e Semiotécnica II do Curso de Enfermagem

1) Você já utilizou algum recurso tecnológico para aprimorar o seu conhecimento, qual:

Internet Videocassete Fita cassete Cd-Rom outros_____

2) Na sua opinião a utilização de recursos tecnológicos para o ensino-aprendizado é:

excelente ótimo bom regular ruim

3) Você gostaria de utilizar o ambiente de ensino-aprendizagem no 2º semestre na disciplina de Semiologia e Semiotécnica II.

gostaria muito gostaria não gostaria talvez não sei opinar

4) O ensino à distância você considera que é uma metodologia que deveria ser disponibilizada:

sempre às vezes raramente nunca não sei opinar

ANEXO 4

TERMO DE CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido pelo pesquisador, em relação a minha participação no projeto de pesquisa *Utilização de Recursos Tecnológicos Aplicados ao Ensino-Aprendizado em Enfermagem*. Serei submetido aos seguintes procedimentos *sorteio aleatório para uso ou não do ambiente TelEduc*, serei avaliado através de *questionário e avaliação oficial de acordo com o calendário acadêmico vigente*. Estou ciente e autorizo a realização dos procedimentos acima citados e a utilização dos dados originados destes procedimentos para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras. Podendo em qualquer momento entrar em contato com o pesquisador responsável e/ou com o Comitê de Ética (621-28-49) caso haja algum efeito inesperado que possa prejudicar meu estado de saúde físico e/ou mental.

Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu total consentimento, sem ter sido submetido a qualquer tipo de pressão ou coação.

_____, _____ de _____ de 200__.

Assinatura do Participante
ou Representante Legal

Assinatura do Pesquisador (Profº)
Responsável

CPF: _____
RG: _____

telefone/e-mail: *preencher*

Testemunha (se necessário)

CPF: _____
RG: _____