

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SILVIA HELENA MANGILI

**MODELO DE *DESIGN* EDUCACIONAL PARA DISCIPLINA NA
MODALIDADE EAD EM CURSOS DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

FLORIANÓPOLIS – SC

2004

SILVIA HELENA MANGILI

**MODELO DE *DESIGN* EDUCACIONAL PARA DISCIPLINA NA
MODALIDADE EAD EM CURSOS DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Alejandro Martins Rodrigues. Dr.

**Florianópolis
2004**

SILVIA HELENA MANGILI

**MODELO DE *DESIGN* EDUCACIONAL PARA DISCIPLINA NA
MODALIDADE EAD EM CURSOS DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL**

**Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título
de Mestre em Engenharia de Produção no Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina.**

Florianópolis, 31 de março de 2004.

Prof. Edson Pacheco Paladini. Dr.

Coordenador do Programa

Banca Examinadora

Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (Orientador)

Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (Examinador)

Prof. Rafael Ávila Faraco, Dr.

Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL(Examinador)

Dedico esta dissertação a minha mãe a quem devo a minha vida, e muito mais, uma vez que sempre contribuiu e incentivou com tudo nos momentos mais difíceis e também nos de maior alegria, em especial no caminho do conhecimento.

As minhas irmãs, que são luz e força no meu caminho. Em especial à toda minha família que soube entender os momentos difíceis e sempre contribuir de alguma forma para que este sonho se tornasse realidade.

“ É muito melhor arriscar coisa grandiosas, buscar triunfos e glórias mesmo expondo-se a derrotas, do que formar fila com os pobres de espirito, que nem gozam muito, nem sofrem muito. Pois vivem nessa penumbra cinzenta, e não conhecem vitórias nem derrotas. ”

Abraham Lincoln

Agradecimentos

Agradeço a Deus, pois nunca esquece de seus filhos.

A minha mãe, irmãs e cunhados, por me fazer acreditar que um sonho sempre é possível.

Ao meu orientador que apesar da distância conseguiu me conduzir com zelo, carinho e profissionalismo.

Ao meu co-orientador Nilson Modro por suas inúmeras contribuições e incentivos.

A toda equipe da UFSC, LED e PPGEF pelo espírito inovador através do qual não só quebramos as barreiras do tempo e do espaço, mas também escrevemos o nosso nome na história da educação e deste país.

A UNISUL, especialmente aos meus coordenadores pelo incentivo para que este trabalho pudesse ser concluído.

Aos meus amigos, colegas de trabalho e de mestrado em especial o Marcos Cadorim que apoiaram, contribuíram e incentivaram para realização deste trabalho.

E finalmente a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

Resumo

MANGILI, Silvia Helena. **Modelo de *Design* Educacional para Disciplina na Modalidade EAD em Cursos de Graduação Presencial**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - PPGEP – UFSC, Florianópolis, Santa Catarina.

O presente trabalho tem como objetivo a proposição de um modelo de design educacional para o ensino de graduação presencial com disciplinas na modalidade à distância. Com base na pesquisa realizada e nas necessidades dos atores envolvidos no processo de aprendizagem, criou-se um modelo de design fundamentado principalmente na união dos princípios pedagógicos Construtivista de Boyle, Colaborativista de Paas, e das oito dimensões do e-learning propostas por Khan. O modelo apresenta um ambiente que dá ao aluno a oportunidade de construir seu conhecimento, ao mesmo tempo em que, colabora e interage com os demais atores envolvidos no processo, tendo ainda o acesso a outros autores além daqueles indicados na disciplina, isto dentro de uma estrutura totalmente integrada em oito dimensões institucionais. Permite que o professor realize o planejamento da disciplina não como apenas um transmissor, mas, como um mediador do conhecimento. Possibilita ao tutor e monitor o acompanhamento e evolução do aluno a partir da gerência do tempo. Também, elaborou-se um protótipo do modelo para sua aplicação nas disciplinas EAD no curso de Ciência de Computação tendo como base a disciplina de teoria dos grafos. Um estudo comparativo do funcionamento da mesma na modalidade presencial e à distância é apresentado como estudo de caso parcial a organização do conteúdo da disciplina de teoria dos grafos do curso de ciência da computação presencial da UNISUL, campus Araranguá, Santa Catarina. Concluiu-se que o modelo de design aqui proposto possibilitou a criação de um ambiente de aprendizagem integrado para conteúdos, exercícios, pesquisa e interação com meio acadêmico, evitando os trabalhos em duplicidade por parte dos atores envolvidos. Ainda

permite ao professor autor planejar e organizar sua disciplina de forma que o aluno possa construir seu conhecimento dentro de sua disponibilidade de tempo, sem precisar obedecer uma ordem de conteúdo estabelecida pelo professor, método comumente utilizado no ensino tradicional.

Palavras-chave: Ensino à distância, *design* educacional, ambientes de aprendizagem, disciplinas na modalidade *EAD* em curso presencial.

Abstract

MANGILI, Silvia Helena. ***Model of Educational Design for Disciplines in Modality EAD in Courses of Actual Graduation.*** 2004. Dissertação (Mestrado in Engineering of the Production) - PPGEP - UFSC, Florianópolis, Santa Catarina.

The present work is the construction of an educational model of design for the education of actual undergraduation with you discipline in the long-distance modality. On the basis of the research carried through and in the necessities of the involved actors in the learning process, created a model of design mainly based on the union of the pedagogical principles Construtivista de Boyle, Colaborativista de Paas, and of the eight dimensions of e-learning proposals for Khan. The model presents an environment that gives to the pupil the chance to construct its knowledge, at the same time where, it still collaborates and it interacts with the too much involved actors in the process, having the access to other authors beyond those indicated in disciplines, this inside of a structure total integrated in eight institucional dimensions. He allows that the professor carries through the planning of disciplines not as only one transmitter, but, as a mediator of the knowledge. He makes possible to the tutor and monitor the accompaniment and evolution of the pupil from the management of the time. Also, an archetype of the model for its application in them was elaborated disciplines EAD in the course of Science of Computation having as base disciplines it of theory of the graphs. A comparative study of the functioning of the same one in the actual and long-distance modality it is presented as study of partial case the organization of the content of disciplines of theory of the graphs of the course of actual computer science of the UNISUL, Araranguá campus, Santa Catarina. One concluded that the model of design considered here made possible the creation of an environment of learning integrated for contents, exercises, research and interaction with half academic preventing the works in duplicity on the part of the involved actors. Still author allows to the professor to plan and to organize its disciplines of form that the

student can inside construct its knowledge of its availability of time, without needing to obey an order of content established for the professor, method comumente used in traditional education.

Keywords: *Distance Education, design educational, learning environments, you discipline in modality EAD in actual course.*

Sumário

| | |
|--|-----------|
| Lista de Figuras | 13 |
| Lista de Quadros | 15 |
| Lista de Abreviaturas, siglas e símbolos..... | 16 |
| | |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 18 |
| 1.1 Contextualização | 18 |
| 1.2 Tema da Pesquisa e Justificativa | 20 |
| 1.3 Objetivos da Pesquisa..... | 21 |
| 1.3.1 Objetivo Geral..... | 21 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos..... | 21 |
| 1.4 Metodologia da Pesquisa | 22 |
| 1.4.1 Classificação da Pesquisa..... | 22 |
| 1.4.2 Problema de Pesquisa..... | 22 |
| 1.4.3 Hipóteses de Pesquisa | 22 |
| 1.5 Limitações..... | 23 |
| 1.6 Estrutura do trabalho | 24 |
| 2 ENSINO À DISTÂNCIA – EAD | 25 |
| 2.1 Considerações iniciais | 25 |
| 2.2 Conceitos de EAD..... | 25 |
| 2.3 Histórico do EAD. | 28 |
| 2.3.1 No mundo | 28 |
| 2.3.2 No Brasil | 31 |
| 2.4 A Legislação do EAD no Brasil..... | 34 |
| 2.4.1 Cursos de graduação à distância. | 35 |
| 2.4.2 A Inclusão de disciplinas não presenciais em cursos de graduação | 37 |
| 2.5 A Secretaria de Ensino à Distância (SEED) no Brasil..... | 38 |
| 2.6 Tecnologias utilizadas no EAD (tipos) | 39 |
| 2.6.1 Tecnologia de Texto e Cópia | 40 |
| 2.6.2 Tecnologia de Áudio e Voz | 41 |
| 2.6.3 Tecnologia de Vídeo | 44 |
| 2.6.4 Computador e Internet | 48 |
| 2.7 E-Learning..... | 53 |
| 2.7.1 Conceito | 53 |
| 2.7.2 As dimensões do <i>e-learning</i> :..... | 54 |
| 2.8 Considerações Finais..... | 58 |
| 3 MODELOS DE DESIGN EDUCACIONAL | 61 |
| 3.1 Considerações iniciais | 61 |
| 3.2 Conceitos de <i>design</i> educacional | 61 |

| | | |
|-------|--|------------|
| 3.3 | Design educacional baseado no uso de tecnologias: | 61 |
| 3.3.1 | Modelo de Boyle | 62 |
| 3.3.2 | Modelo de Paas | 73 |
| 3.3.3 | O Gerenciador de Projetos - <i>MS Project</i> | 81 |
| 3.4 | Considerações finais | 86 |
| 4 | MODELO PROPOSTO | 90 |
| 4.1 | Considerações iniciais | 90 |
| 4.1.1 | Requisitos Conceituais | 90 |
| 4.1.2 | Descrição da metodologia | 91 |
| 4.1.3 | Forma das páginas e funcionalidades | 97 |
| 4.1.4 | Descrição geral das páginas | 99 |
| 4.1.5 | Arquitetura | 109 |
| 4.1.6 | Observações | 110 |
| 4.2 | Considerações Finais | 110 |
| 5 | ESTUDO DE CASO NA DISCIPLINA DE TEORIA DOS GRAFOS | 112 |
| 5.1 | Considerações iniciais | 112 |
| 5.2 | Ensino à Distância x Ensino Presencial | 112 |
| 5.2.1 | Atores | 113 |
| 5.2.2 | Estratégias e ações | 114 |
| 5.2.3 | Recursos utilizados | 118 |
| 5.3 | Considerações finais | 119 |
| 6 | CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES | 121 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 127 |
| | APÊNDICES | 134 |
| | ANEXOS | 135 |

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Modelo de Ensino Presencial | 26 |
| Figura 2: Modelo de Ensino Presencial | 27 |
| Figura 3: Modelo de Ensino Presencial | 27 |
| Figura 4: Modelo da modalidade EAD | 27 |
| Figura 5: Audioconferência usando uma ponte do telefone..... | 43 |
| Figura 6: Três configurações de áudio e vídeo..... | 44 |
| Figura 7: Videoconferência via satélite | 45 |
| Figura 8: Videoconferência por televisão via microondas..... | 46 |
| Figure 9: Configuração de videoconferência por transmissão digital | 47 |
| Figura 10: Configuração para videoconferência através da <i>Internet</i> | 48 |
| Figura 11: Tela de bate-papo. | 51 |
| Figura 12: Uma tela compartilhada em uso. | 51 |
| Figura 13: Página da <i>Web</i> com <i>links</i> aos recursos relevantes da arte. | 52 |
| Figura 14: Framework para e-learning..... | 55 |
| Figura 15: Modelo de <i>Design</i> Educacional | 64 |
| Figura 16: Modelo de <i>Design</i> Educacional | 65 |
| Figura 17: Modelo de <i>Design</i> Educacional | 65 |
| Figura 18: Modelo de <i>Design</i> Educacional | 65 |
| Figura 19: Modelo de <i>Design</i> Educacional | 66 |
| Figura 20: Modelo de <i>Design</i> Educacional | 66 |
| Figura 21: Mapa Completo | 67 |
| Figura 22: Princípios do projeto <i>CORE</i> | 68 |
| Figura 23: <i>Contexto</i> do <i>CLEM</i> | 68 |
| Figura 24: <i>Contexto</i> do <i>CLEM</i> | 69 |
| Figura 25: <i>Objeto</i> do <i>CLEM</i> | 69 |
| Figura 26: Refinamento do <i>CLEM</i> | 70 |
| Figura 27: Refinamento do <i>CLEM</i> | 71 |
| Figura 28: Refinamento do <i>CLEM</i> | 71 |
| Figura 29: Expressão do <i>CLEM</i> | 72 |
| Figura 30: Atores do <i>Design</i> Educacional proposto..... | 91 |
| Figura 31: Forma das páginas | 97 |
| Figura 32: Forma das páginas | 97 |
| Figura 33: Página principal do modelo proposto | 99 |
| Figura 34: Página institucional do modelo proposto | 100 |
| Figura 35: Página pedagógica do modelo proposto | 101 |
| Figura 36: Página de introdução na página pedagógica do modelo proposto | 102 |
| Figura 37: Página do contexto na página pedagógica do modelo proposto | 102 |
| Figura 38: Página do objeto na página pedagógica do modelo proposto | 103 |
| Figura 39: Página de refinamento na página pedagógica | 103 |
| Figura 40: Página de expressão na página pedagógica do modelo proposto | 104 |
| Figura 41: Página tecnológica do modelo proposto..... | 105 |
| Figura 42: Página de avaliação do modelo proposto..... | 106 |
| Figura 43: Página de gestão do modelo proposto | 107 |

| | |
|---|-----|
| Figura 44: Página de recursos de apoio do modelo proposto | 108 |
| Figura 45: Página de ética do modelo proposto | 108 |
| Figura 46: Arquitetura | 109 |

Lista de Quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1: Evolução do EAD no mundo..... | 28 |
| Quadro 2: Evolução Tecnológica no EAD | 30 |
| Quadro 3: História do EAD no Brasil | 32 |
| Quadro 4: Exemplo de tarefas já encerradas e executadas como o planejado..... | 84 |

Lista de Abreviaturas, siglas e símbolos

Art. – Artigo

ASTD – *American Society Training & Development*

BBC – *British Broadcasting Corporation*

CAI – *Computer Assisted Instruction*

Capítulo IV – Capítulo 4

CBM – *Computer-Based Multimídia*

CD ROM – *Compact Disc – Read Only Memory*

CGI – *Common Gateway Interface*

CLEM – ambiente de compreensão da aprendizagem e detalhamento do desenvolvimento para a língua

CMC – *Computer Mediated Communication*

CMI – *Computer Managed Instruction*

CORE – Núcleo

D.O.U. – Diário Oficial da União

DOVE – sistema observação dinâmica em ambientes virtuais

Dr. – Doutor

EAD - Educação à Distância

E-mail – *Electronic Mail* (correio eletrônico)

FCIT – *Florida Center for Instructional Technology*

HTML – *Hipertext Markup Language* (Linguagem de Marcação de Hipertexto)

ICS – *International Correspondence Institute*

LAN – *Local Area Network* (rede local)

LED – Laboratório de Ensino à Distância

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MS - *Microsoft*

NIEMT – *National Institute of Educational Media and Technology*

NTE – Núcleos de Tecnologia Educacional

P. – Página

PAPED – Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância

PPGEP – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
PROFORMAÇÃO – Programa de Formação de Professores em Exercício
PROINFO – Programa de Informática no Brasil
Prontel – Programa Nacional de Teleducação
RexLab – Laboratório de Experimentação Remota
Seat – Secretaria de Aplicação Tecnológica
Século XX – Século 20
SEED – Secretaria de Ensino à Distância
TBT – *Technology Based Training*
TCP / IP – Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TI – Tecnologia da Informação
TV - Televisão
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina
VIRCOM – computador virtual
WAN – Wide Área *Network* (Rede de Grande Área)
WBL – *Web – Based Learning*
WWW – *Word Wide Web*

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A educação no mundo e no Brasil vêm evoluindo principalmente a partir do início do século XX. Ao longo desse período, até os anos 70, esteve pautada no Ensino Tradicional onde a metodologia de ensino era baseada na transferência do conhecimento do professor para o aluno. O aluno era passivo e reativo ao conhecimento do professor. A maior parte dos cursos era oferecida em sala de aula, limitadas por um espaço físico e de tempo. O conteúdo baseado em apresentações expositivas e em livros, sendo um único conteúdo personalizado para diversos tipos de públicos. A colaboração ocorria apenas no momento do encontro. Os instrumentos de apoio utilizados eram basicamente material impresso, quadro negro e giz no ensino presencial e material impresso no ensino à distância.

A partir dos anos 70 e 80, principalmente dos anos 90, com a introdução das novas tecnologias de comunicação e informação, a educação tomou novos rumos, partindo para a Educação Construtivista e Colaborativa. Neste princípio de educação todos os atores envolvidos aprendem através da construção do conhecimento, o qual ocorre ao mesmo tempo, que colaboram entre si e compartilham o conhecimento com pessoas dos vários cantos do mundo. Com isso, a aprendizagem passou a ser aberta, construída e continuada e abriu espaço para o Ensino à Distância (EAD).

O EAD deixa de ser uma modalidade apenas escrita e pouco difundida e aparece com um papel fundamental na educação, já que, passa a proporcionar o fácil acesso à informação e de forma eficiente, contribuindo fortemente para o aprendizado de qualquer pessoa que queira aprender e tenha acesso aos meios tecnológicos exigidos nesta modalidade de ensino.

Ainda na modalidade de EAD, o *E-learning*, que de acordo com Govindasamy citado por Bolzan (2003) "é aprendizagem eletrônica que inclui a instrução através de todos os meios eletrônicos, incluindo a Internet, intranets, extranets, transmissões via satélite, fitas de áudio/vídeo, TV interativa e CD-ROM" difundiu-se rapidamente pelo mundo inteiro, proporcionando o aprendizado de pessoas das mais variadas regiões do mundo. Isto devido, principalmente, ao fato que a sala de aula tornou-se um espaço físico aberto e acessível de qualquer lugar a qualquer hora sendo ilimitado com relação ao espaço. O conteúdo ao invés de materiais impressos passou a ser textos simples, áudio, animação, vídeo e simulações entre outros. A metodologia de ensino é baseada na aprendizagem do aluno que é gerenciada por si próprio. O aluno é ativo tendo o professor como um facilitador. A colaboração é contínua, interativa e cooperativa. A personalização dos conteúdos é feita de acordo com o interesse do próprio aluno, pois, este tem autonomia para estudar aquilo que mais lhe interessa.

Com isso, os educadores e pesquisadores passaram a ter maior preocupação com o EAD, ampliando suas pesquisas e discussões sobre o assunto, dando abertura para a criação de inúmeros modelos de *design* educacional com a finalidade de colaborar com a construção dos ambientes de aprendizagem. Diante dos diversos modelos existentes, este trabalho se atém apenas em dois modelos e um gerenciador de projetos, os quais, verificou-se que são aqueles que melhor se adaptam à atual realidade da Disciplina de Teoria dos Grafos do Curso de Ciência da Computação.

O primeiro modelo de *design* aqui estudado, de Boyle, tem como base a aprendizagem construtivista a partir de um sistema que tem a aproximação como eixo central do modelo aplicado em três estudos de caso distintos, porém, este trabalho foca apenas um estudo de caso, o CLEM, o qual será discutido no capítulo três.

O segundo modelo, apresentado neste trabalho, foi criado por Paas (1999), visa a melhoria do gerenciamento organizacional do Departamento de Engenharia da

Produção da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, procura unir três componentes essenciais como a educação de nível superior em nível de pós-graduação, as novas tecnologias de informação e comunicação, e, o desenvolvimento sustentável. Diante deste escopo a autora centra seus estudos especificamente em “como melhor aproveitar a rica fonte de conhecimento no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da UFSC” excluindo os demais fatores que também são importantes para o desenvolvimento sustentável e econômicos do departamento. Assim, baseia-se na construção do conhecimento de forma colaborativa, onde todos os atores envolvidos colaboram para a aprendizagem utilizando tecnologias baseadas na Internet.

O Gerenciador de Projetos MS *Project*, apresenta uma visão gerencial de projetos, especialmente aos aspectos ligados à gestão do tempo e da colaboração de todos os membros da equipe no gerenciamento do projeto. A utilização desta ferramenta pode auxiliar o professor gestor da disciplina, principalmente, no acompanhamento do cronograma estabelecido no Plano de Ensino e das atividades do início ao fim.

A partir dos aspectos conceituais sobre o EAD, o *E-learning* e os modelos propostos por Paas e Boyle, este trabalho apresenta um novo modelo de *design* educacional. Para melhor compreender o modelo proposto, foi criado um protótipo utilizando a disciplina de teoria dos grafos do Curso de Ciência da Computação presencial da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, campus de Araranguá.

1.2 Tema da Pesquisa e Justificativa

O trabalho visa o estudo das metodologias de *Design* Educacional aplicadas ao ensino à distância de nível superior. A partir da análise das metodologias existentes, a autora desenvolverá um modelo que se adapte às disciplinas do Curso de Ciência da Computação presencial da UNISUL (Universidade do Sul de

Santa Catarina) Campus Araranguá. Para constatar a viabilidade do modelo proposto, apresenta um estudo de caso na disciplina de Teoria dos Grafos.

A pesquisa **justifica-se** na condição de que o *design* é uma das ferramentas de didática determinantes para o desenvolvimento do trabalho do professor e conseqüentemente, para a aprendizagem do aluno. Adicionalmente, justifica-se no fato de que a maioria dos modelos atuais não suporta disciplinas do Curso de Ciência da Computação, já que estas enquadram-se na área das ciências exatas, dificultando a criação de um ambiente propício e amigável para o aprendiz. Lecionar uma disciplina a distância para o curso de psicologia, baseada em textos, por exemplo é diferente de trabalhar disciplinas como programação, baseada em lógica.

1.3 Objetivos da Pesquisa

1.3.1 Objetivo Geral

Propor um modelo de *design* educacional para o ensino de graduação presencial que ofereça disciplinas na modalidade à distância.

1.3.2 Objetivos Específicos

Com o propósito de alcançar o objetivo geral, a pesquisa será realizada de acordo com os seguintes objetivos específicos:

- abordar os conceitos mais usuais do *design* dirigido ao ensino à distância;
- estudar a legislação do MEC a respeito do ensino à distância a nível superior;
- identificar duas metodologias de *design* educacional relevantes para o ensino de nível superior via Internet e um software de gerenciamento de projetos que dê ênfase na gestão do tempo e trabalho colaborativo;

- fazer um comparativo entre as metodologias estudadas identificando os pontos relevantes ao trabalho;
- elaborar um protótipo de metodologia utilizando os modelos estudados, procurando adequá-los a disciplina de teoria dos grafos;
- mostrar o funcionamento desta metodologia (presencialmente e virtualmente).

1.4 Metodologia da Pesquisa

1.4.1 Classificação da Pesquisa

Para a viabilização do presente trabalho optou-se pelo tipo de Pesquisa Aplicada do ponto de vista de sua natureza. A abordagem do problema é realizada através de Pesquisa Qualitativa. Já no que se refere aos objetivos, estes envolvem a Pesquisa Exploratória utilizando procedimentos técnicos de Pesquisa Bibliográfica e Estudo de Caso.

1.4.2 Problema de Pesquisa

Qual a metodologia de *design* educacional utilizada no EAD é a mais adequada para o ensino-aprendizagem no curso de graduação presencial do curso de Ciência da Computação?

1.4.3 Hipóteses de Pesquisa

1.4.3.1 Hipótese Básica

Com a combinação dos modelos de *design* educacional de Tom Boyle, Leslie

Paas e a ferramenta *MS Project* da *Microsoft*, é possível criar um novo modelo para aplicação em disciplinas do curso superior presencial de Ciência da Computação, permitindo que esta se torne mais uma ferramenta do ensino-aprendizagem.

1.4.3.2 Hipóteses Secundárias

- a) A metodologia de Tom Boyle permite o desenvolvimento da modelagem ou esqueleto do sistema através do princípio da aproximação.
- b) O modelo de Leslie Paas, possibilita uma abordagem a partir da utilização de várias tecnologias utilizadas no EAD, tendo em vista os aspectos educacionais.
- c) A ferramenta *MS Project* possibilita uma visão de elaboração, implantação e administração de projetos.
- d) Uma pesquisa com os alunos do curso de Ciência da Computação da UNISUL Campus Araranguá permite a análise da viabilidade da implantação do modelo proposto, mesmo, antes de seu desenvolvimento.

1.5 Limitações

O presente trabalho aborda questões do EAD, especialmente, modelos de *design* com diferentes abordagens como *design* educacional baseados na colaboração, no construtivismo e no gerenciamento de projetos. Quanto aos estudos dos modelos de *design* são inúmeros para fins de pesquisa e aplicação, porém, este trabalho se limitará nos três modelos de aproximação, desenvolvimento sustentável e projetos que combinados podem originar um novo modelo que possa ser adequado às disciplinas de modalidade à distância nos cursos presenciais de graduação.

1.6 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em seis capítulos.

O primeiro capítulo – **Introdução**

Apresenta o problema proposto e os objetivos do trabalho.

O segundo capítulo – **Ensino à Distância - EAD**

Mostra os principais estudos existentes sobre a educação a distância, bem como o resultado da pesquisa a nível conceitual, entre os diversos autores e instituições que já estudaram Modelos de *design* educacional a que se trata este trabalho.

O terceiro capítulo – **Modelos de Design Educacional**

Diante dos diversos modelos encontrados na pesquisa, este capítulo traz dois modelos escolhidos para fundamentar o modelo do protótipo proposto pela autora deste trabalho.

O quarto capítulo – **Modelo Proposto para o Ensino Superior**

A partir da revisão bibliográfica, dos modelos tratados no capítulo anterior e da realidade da disciplina de Teoria dos Grafos, este capítulo apresenta o protótipo desenvolvido neste trabalho

O quinto capítulo – **Estudo De Caso na Disciplina de Teoria dos Grafos**

Trata da aplicação do protótipo na disciplina de Teoria dos Grafos.

O sexto capítulo – **Conclusões e Recomendações**

Finalmente são apresentados as conclusões e recomendações de trabalhos futuros.

2 ENSINO À DISTÂNCIA – EAD

2.1 Considerações iniciais

Este capítulo apresenta uma visão macro do EAD através dos seus aspectos conceituais, da análise cronológica da sua evolução no mundo e no Brasil. Trata dos aspectos legais que regulamentam a EAD no Brasil, destacando as leis que regem os cursos de graduação à distância, a portaria e o decreto que autoriza a oferta de disciplinas não presenciais em cursos de graduação presencial. Traz uma idéia do que é a Secretaria de Ensino à Distância no Brasil, bem como, sua finalidade. Além disso, mostra os principais tipos de tecnologias de texto, áudio/voz, vídeo e computador/Internet usadas no EAD e finalmente, apresenta o *e-learning* como uma forma de romper as barreiras geográficas do alcance do aprendizado quando desenvolvido a partir da ótica das dimensões institucional, pedagógica, tecnológica, interface de *design*, avaliação, gestão, recursos de apoio e ética.

2.2 Conceitos de EAD.

Ibáñez (*apud* Preti, 1996) citado por Vieira (2001, p. 7) define o EAD como:

O *Ensino a Distância* é um sistema multimídia de comunicação bidirecional com o aluno afastado do centro docente e ajudado por uma organização de apoio, para atender de modo flexível à aprendizagem de uma população massiva e dispersa. Este sistema somente se configura com recursos tecnológicos que permitam economia de escala.

Conforme *Aretio, Lorenzo Garcia* (1994) citado por Ferrari (1998), o EAD pode ser observado da seguinte forma:

EAD é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que pode ser massivo e que substitui a interação pessoal, na sala de aula, de professor e aluno, como meio preferencial de ensino, pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria que propiciam a aprendizagem independente e flexível.

Já Michael Moore in: Niskier (2000) conceitua EAD como:

Educação à distância é a aprendizagem planejada que geralmente ocorre num local diferente do ensino e, por causa disso, requer técnicas especiais de desenho de curso, técnicas especiais de instrução, métodos especiais de comunicação através da eletrônica e outras tecnologias, bem assim arranjos essenciais organizacionais e administrativos.

O portal *E-learning* Brasil em seu glossário apresenta o conceito de EAD da seguinte forma:

Genário educacional em que instrutor e alunos estão separados pelo tempo, posição, ou ambos os fatores. Os cursos de educação à distância são levados a lugares remotos de forma síncrona ou assíncrona, incluindo correspondência escrita, texto, gráficos, áudio, fita de vídeo, CD-ROM, formação na linha de áudio e videoconferência, televisão interativa e fax. A educação a distancia não exclui a aula tradicional. A definição de educação a distancia é mais ampla que a definição de e-Learning.

Assim, é possível conceituar EAD como um sistema complexo de comunicação instantânea, que envolve subsistemas de ensino-aprendizagem, visando a interação entre aluno e professor sem estarem presentes no mesmo espaço físico, utilizando tecnologias e mídias para a interligação entre ambos, com sua finalidade principal que é a aprendizagem do aluno.

Na modalidade presencial pode-se observar que o professor e aluno encontram-se no mesmo espaço físico ao mesmo tempo, estando limitados aos recursos físicos disponíveis naquele espaço e momento, conforme apresenta as figuras n.º 1, 2 e 3.



Figura 1: Modelo de Ensino Presencial

Fonte: Adaptado do site da FEMPERJ. Disponível em <<http://www.femperj.org.br/escola/salaonline.htm>>



Figura 2: Modelo de Ensino Presencial

Fonte: Adaptado da Escola Virtual. Disponível em <<http://www.escolavirtual.org.br>>



Figura 3: Modelo de Ensino Presencial

Fonte: Adaptado da Escola Virtual. Disponível em <<http://www.escolavirtual.org.br>>

Já na modalidade à distância conforme apresenta a figura n.º 4, proporciona uma série de vantagens: atende a um grande número de pessoas dispersas geograficamente ao mesmo tempo, permite o estudo individualizado e independente, possibilita o processo de ensino-aprendizagem medializado, além do uso de novas tecnologias e comunicação bidirecional. Estas vantagens serão discutidas ao longo deste trabalho. Nesta modalidade, o aluno é o um dos beneficiados, já que este pode estudar dentro de sua disponibilidade de tempo, bastando estar inserido ao meio das tecnologias exigidas pela mesma.



Figura 4: Modelo da modalidade EAD

Fonte: Adaptado da Escola Virtual. Disponível em <<http://www.escolavirtual.org.br>>

2.3 Histórico do EAD.

2.3.1 No mundo

A perspectiva histórica do EAD no mundo mostra evidências de que esta modalidade de ensino surgiu aproximadamente no mesmo período em que apareceu a linguagem escrita. O quadro 1 mostra algumas épocas e fatos relevantes que marcaram a evolução do EAD no mundo até a Segunda metade do século 20.

Quadro 1: Evolução do EAD no mundo

| ANO | LOCAL | FATO HISTÓRICO DO EAD |
|-----------|------------------------------------|---|
| 1728 | Boston – Estados Unidos da América | De acordo com Francisco José Lobo Neto e Terezinha Saraiva citado pelo Curso UniRede de Formação em EAD, nos Estados Unidos da América, a Gazeta de Boston marcou a educação à distância com uma publicação realizada pelo professor de taquigrafia Cauleb Phillips no dia 20 de março de 1728 “toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston”. |
| 1800 | Estados Unidos da América | Surge o estudo da correspondência com a finalidade de atingir a população. Os estudos eram conduzidos por uma escola ou instituição devidamente qualificada. |
| 1833-1843 | Suécia | Um anúncio publicado referia-se ao ensino por correspondência. Já na Inglaterra, em 1840 o educador e inventor inglês Isaac Pitman compila seus princípios de taquigrafia em cartões postais os quais permutava com seus alunos. E entre 1840 e 1843, surge a <i>Phonografic Corresponding Society</i> . |
| 1844-1854 | Estados Unidos | Samuel Morse cria o telégrafo elétrico. Sua primeira linha é colocada nos Estados Unidos entre Baltimore e Washington, lançando a primeira mensagem “que deus do hath feito!”. Até 1854 não obteve patente por reivindicações legais dos sócios e inventores rivais. (De acordo com a PBS <i>Distance Learning</i> .) |
| 1856-1862 | Berlim | No ano de 1856, em Berlim, Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt criam a primeira escola de línguas através da correspondência. Em 1862, na Inglaterra, surge a <i>Open Univesity</i> que implementa um sistema de consultoria para apoiar outras nações com a finalidade de incentivá-las na prática de uma educação à distância de qualidade. |
| 1873 | Boston | Anna Eliot Ticknor funda uma sociedade chamada <i>Society to Encourage Study at Home</i> para incentivar os estudos em casa, proporciona oportunidades educacionais para mulheres fora de classe. Sua instrução através de correspondência torna-se conhecida, sendo que a maior parte dos participantes em torno de 10.000 voluntários. Após 24 anos de utilização, torna-se conhecida como “a mãe do estudo americano da correspondência”. |
| 1874-1876 | Estados Unidos | A partir de 1874, nos Estados Unidos é criado o curso de línguas por correspondência por meio do <i>Illionois Weeleyan University</i> . Em 1876, o telefone é patenteado por Alexander Graham Bell. (De acordo com a PBS <i>Distance Learning</i>). |
| 1880-1883 | Irlanda e New York | Em 1880, na Irlanda a escola Skerry’s College passa a oferecer cursos preparatórios para concursos públicos por correspondência. Posteriormente em 1883, New York concede autorização para a obtenção de graus em cursos por correspondência através do Instituto de Chautauqua. Treina |

| | | |
|---|-----------------------------------|--|
| | | professores numa escola que funciona aos domingos de verão e termina o treinamento através de estudos por correspondência no decorrer do inverno. |
| 1884-1923 | Estados Unidos | A partir de 1884, o <i>Foulkes Lynch Correspondence Tuition Service</i> passa a proporcionar cursos de contabilidade. No ano de 1891, em Scarnton - Pennsylvania, Thomas J. Foster, começa o curso que trata de medidas de segurança no trabalho de mineração através do <i>International Correspondence Institute (ICS)</i> . A partir daí cresce nas escolas de correspondências internacionais fornecendo treinamento a trabalhadores de estradas de ferro. Evolui tanto que em 1923 registra 2,5 milhões de estudantes, tornando-se o maior fornecedor comercial de cursos à distância dos Estados Unidos. |
| 1892 | Chicago | William Rainey Harper, reitor da Universidade de Chicago cria uma Divisão de Ensino por Correspondência no Departamento de Extensão da Universidade. Torna-se a primeira universidade do mundo a oferecer cursos à distância pelos correios. |
| 1894-1896 | Oxford | Joseph W. Knipe preparou 36 estudantes para o Certificated Teacher's Examination através de cursos por correspondência e começam os cursos de <i>Wolsey Hall</i> . Também, no ano de 1895, o físico italiano Marchese Guglielmo Marconi cria o telégrafo <i>wireless</i> (rádio), em 1896 patenteia a idéia e funda <i>Wireless</i> Telégrafo Companhia de Marconi. |
| 1897-1901 | Londres | No ano de 1897 em Londres, desenvolve suas primeiras aplicações comerciais. Em seguida, no ano de 1889 conseguiu estabelecer comunicação através de uma canaleta inglesa entre a Inglaterra e França e finalmente em 1901 conseguiu estabeleceu sinais por meio do Oceano Atlântico, entre Cornwall na Inglaterra e St. John, em Terra Nova. Logo em 1898, na Suécia em Malmoe, Hans Hermod então diretor de uma escola que oferecia cursos de línguas e comerciais, inicia o Instituto Hermod através da publicação de seu primeiro curso por correspondência. |
| Início do século XX até 1924 | Grã Bretanha Austrália e Alemanha | No início do século XX na Grã Bretanha, as universidades de Oxford e Cambridge disponibilizam cursos de extensão. Em 1910, na Austrália, a Universidade de <i>Queensland</i> começa seu programa de ensino por correspondência. Em 1924 na Alemanha <i>Fritz Reinhardt</i> estabelece cursos de negócios por correspondência através da Escola Alemã por Correspondência de Negócios. |
| 1920 | Estados Unidos | O corpo de fuzileiros navais registra tropas em cursos por correspondência através do <i>Marine Corps Institute</i> destacando-se inicialmente as divisões de <i>Marine Barracks</i> , Quântico e Virginia. |
| 1921-1946 | Estados Unidos | As Universidades de <i>Salt Lake City</i> , <i>Wisconsin</i> e <i>Minnesota</i> recebem as primeiras licenças de rádio educacionais. A faculdade do estado da Pensilvânia começa a transmitir cursos através de rádio. Entre 1918 e 1946 a Comissão Federal de Comunicações concede 202 licenças entre escolas, faculdades e universidades para a transmissão de rádio educacional. |
| 1928-1930 | Grã Bretanha e Brasil | <i>British Broadcasting Corporation (BBC)</i> promove cursos para educação de adultos através de rádio e a partir desse período diversos países do mundo passam a utilizar essa tecnologia com a mesma finalidade, entre estes o Brasil a partir de 1930. |
| Início do século XX até a 2ª Guerra Mundial | Diversos países do mundo | De acordo com Ivônio Barros Nunes, do início do século XX até a 2ª Guerra mundial, diversos países do mundo utilizaram o EAD através da correspondência. A chegada das novas tecnologias do rádio e televisão provocou uma forte mudança nos tipos de tecnologias utilizada no EAD. O rádio e a televisão, meios de comunicação em massa tornaram-se os canais mais utilizados no EAD. |

UniRede - Universidade Virtual Pública do Brasil, é um consórcio com 70 instituições públicas de ensino, que abrange os níveis de graduação, pós-graduação, extensão e educação continuada, tendo o objetivo de democratizar o acesso à educação de qualidade através de cursos na modalidade EAD.

De acordo com Curso UniRede de Formação em EAD, o aperfeiçoamento dos serviços de correio, meios de transporte e, sobretudo, o desenvolvimento tecnológico aplicado ao campo da comunicação e da informação influenciaram decisivamente nos destinos da educação a distância.

Ainda segundo o Curso UniRede de Formação em EAD:

A partir das décadas de 60 e 70, a teleducação, embora mantendo os materiais escritos como sua base, passa a incorporar, articulada e integradamente, o áudio e o videocassete, as transmissões de rádio e televisão, o videotexto, o videodisco, o computador e, mais recentemente, a tecnologia de multimeios, que combina textos, sons, imagens, mecanismos de geração de caminhos alternativos de aprendizagem (hipertextos, diferentes linguagens), instrumentos de uma fixação de aprendizagem com feedback imediato, programas tutoriais informatizados etc.

Assim, observa-se um considerável crescimento quantitativo na modalidade de EAD. Cresce rapidamente o número de países, instituições, cursos, alunos e estudos. Ocorre uma significativa modificação qualitativa através das novas metodologias e técnicas incorporadas à modalidade. Novos e mais complexos cursos são desenvolvidos, assim como, novas perspectivas abrem-se para a utilização da EAD.

Ainda neste sentido, Laaser citado por Oliveira (2000) acrescenta sobre a evolução histórica do EAD nas universidades, afirmando que esta ocorre de acordo com a evolução tecnológica, seguindo uma ordem cronológica aproximada como segue no quadro 2:

Quadro 2: Evolução Tecnológica no EAD

| ANO | TECNOLOGIA EM EVIDÊNCIA NO EAD NAS UNIVERSIDADES |
|------------|---|
| Até 1975 | Material impresso (à máquina). |
| 1976 | Audiocassetes. |
| 1978 | Videocassetes. |
| 1980 | Primeiros processadores de textos. |
| 1983 | Emissões educativas através de televisão. |
| 1986 | Videotexto interativo (BTX) |
| 1988 | Software para o ensino em forma de disquetes para computadores pessoais |
| 1990 | Uso de satélites para transmissão de programas a nível europeu sistemas de conferências por computador. |
| 1991 | Videoconferências. |
| 1993 | Desenvolvimento de software multimídia em forma integrada. |
| 1995 | Cursos multimídia em CD-ROM. |
| 1996 | Seminários virtuais. |

Fonte: Adaptado com base em Laaser citado por Oliveira (2000).

Um amplo estudo realizado Ivônio Barros Nunes descreve o desenvolvimento da EAD no mundo de acordo com suas respectivas épocas, relaciona o impulso que a modalidade de ensino proporciona nas escolas secundárias e de nível superior. Na Europa a partir da década de 60, na Cuba a partir de 1979 na Universidade de *Havana*, nos Estados Unidos a partir de 1892, no Canadá a partir de 1973 na *Athabasca University*, Austrália a partir de 1910 na Universidade de *Queensland*, *St. Lucia – Centre for University Extension*, Bangladesh em 1985 pelo *National Institute of Educational Media and Technology (NIEMT)*, China em 1951 pela Universidade do Povo, Índia em 1962 pela *Universidade de Delhi*, Indonésia 1950 no Centre for Educational Communication Technology, Japão 1938 com a Escola Kawasaki para Profissionais da Saúde, Nova Zelândia 1922 *The New Zealand Correspondence School*, Rússia na década de 30, Portugal 1988 pela Universidade Aberta, Espanha em 1972 pela Universidade Nacional de Educação a Distância, Venezuela em 1976 pela Universidade Nacional Aberta da Venezuela, Costa Rica em 1978 pela Universidade Estatal a Distância, Inglaterra em 1969 pela *Open University*, do Reino Unido.

2.3.2 No Brasil

A Educação à Distância no Brasil assim como em outros países do mundo é marcada pela introdução e evolução dos meios de comunicação.

De acordo com Alves (2001):

Inexistem registros precisos acerca da criação da EAD no Brasil. Tem-se como marco histórico a implantação das "Escolas Internacionais" em 1904, representando organizações norte-americanas. Entretanto, o Jornal do Brasil, que iniciou suas atividades em 1891, registra na primeira edição da seção de classificados, anúncio oferecendo profissionalização por correspondência (datilógrafo), o que faz com que se afirme que já se buscavam alternativas para a melhoria da educação brasileira, e coloca dúvidas sobre o verdadeiro momento inicial da EAD.

O autor comenta ainda que a educação à distância parece ter chegado ao Brasil num período conturbado, pois, no período aproximado de 1904 já era visível a crise na educação, logo, deste então buscava-se alternativas de mudanças.

Adiciona a citação contida no relatório de 1906 do Dr. Joaquim José Seabra, Ministro da Justiça e Negócios Interiores e Educação ao Presidente da República: “O ensino chegou (no Brasil) a um estado de anarquia e descrédito que, ou faz-se a sua reforma radical, ou preferível será aboli-lo de vez”.

Conforme Saraiva citado por Vieira (2001), “a EAD tem início no Brasil entre 1922 e 1925, com Roquete Pinto e a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, a partir da inserção de trechos da programação dedicados à radiodifusão da cultura, com a finalidade de ampliar o acesso à Educação.”

Segundo Alves e Pimentel citado por Rodrigues (1998), no ano de 1936 surge o Instituto Rádio Técnico Monitor com seus programas dirigidos para a área de eletrônica. E em 1941 é criado o Instituto Universal Brasileiro com a finalidade de formar profissionais nos níveis elementar e médio através da utilização de material impresso. Vianney (2003) acrescenta, além destas, surgem outras instituições similares que através de cursos abertos por meio de ensino por correspondência formam aproximadamente 3 milhões de alunos até o ano de 2000.

Conforme Saraiva (1996):

“A partir da década de 60 é que se encontram registros, alguns sem avaliação, de programas de EAD. Foi criado, inclusive, na estrutura do Ministério da Educação e Cultura, o Programa Nacional de Teleducção (Prontel), a quem competia coordenar e apoiar a teleducção no Brasil. Este órgão foi substituído, anos depois, pela Secretaria de Aplicação Tecnológica (Seat), que foi extinta.”

Ainda de acordo com Saraiva que realizou um amplo estudo sobre o histórico da EAD no Brasil, destacam-se alguns projetos que marcam a trajetória cronológica da teleducção no país os quais são apresentados no quadro 3 que segue:

Quadro 3: História do EAD no Brasil

| DÉCADA | PROJETOS QUE MARCARAM A HISTÓRIA DO EAD NO BRASIL |
|---------------|---|
| 1930 | • Ensino por correspondência pela Marinha. |
| 1960 | • O Sistema de Televisão Educativa (TVE) do Maranhão iniciou-se em 1969 |

| | |
|------|---|
| | <p>oferecendo formação entre 5ª e 8ª séries do ensino fundamental. Além da TV, utiliza material impresso. As escolas da rede oficial passam a receber a transmissão através do Centro Regional de Televisão Educativa do Nordeste. Em 1995 eram 1.104 tele-salas em 32 municípios e na capital.</p> |
| 1970 | <ul style="list-style-type: none"> • Ensino por correspondência através do IOB (Informações Objetivas Publicações Jurídicas). • Projeto Minerva, pela Rádio MEC com o apoio de material impresso. • A TVE do Ceará começa em 1974, oferece formação entre 5ª e 8ª séries do ensino fundamental. Em 1995 alcança 7.322 tele-salas localizadas em 161 municípios. A fundação Padre Anchieta também produziu por vários anos programas de apoio para alunos e professores das últimas séries iniciais do 1º grau. • Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares (Projeto Saci), criado e implementado em caráter experimental no período entre 1967 e 1974 por iniciativa do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), tinha como objetivo criar um sistema de teleducação nacional via satélite. O experimento foi realizado no Estado do Rio Grande do Norte. • O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) inicia suas atividades de EAD em 1976, sendo que até 1988 produziu 40 cursos usando material instrucional. Em 1995 a EAD atendeu aproximadamente 2 milhões de alunos. |
| 1980 | <ul style="list-style-type: none"> • A Associação Brasileira de Tecnologia Educacional (ABT) oferece cursos de aperfeiçoamento de Recursos Humanos desde o início da década de 80. A Universidade de Brasília (UNB), inicia sua EAD em 1979 com a oferta de aproximadamente 20 cursos de extensão sendo 6 destes traduzidos da <i>Open University</i>. Em 1982 transformou-se na Coordenadoria de Educação à Distância (CEAD) ligada ao Decanato de Extensão em 1989 no Centro de Educação Aberta Continuada à Distância. |
| 1990 | <ul style="list-style-type: none"> • A CEAD produziu 10 cursos entre eles a primeira experiência em <i>software</i> no ano de 1992. Em 1989 várias universidades públicas brasileiras juntamente com a CEAD lançaram a Rede de Educação Superior à Distância. No ano de 1994, criado o Fórum de Educação a Distância do Distrito Federal através de uma parceria com a UNESCO e o Instituto Nacional de Educação à Distância (INED), também no mesmo ano lançada a Revista Educação à Distância. • A partir daí diversos rádios e TVs educativas têm transmitido programas educativos em todo o país. Entre estas destaca-se a Fundação Roberto Marinho, principalmente pela concepção e produção do Telecurso 2000 que envolve programas televisivos e impresso com opções de estudos individuais e em grupo. • O Colégio Anglo-Americano cuja sede é no Rio de Janeiro, possui cursos de 1º e 2º graus desde a década de 70 através de EAD, atendendo a um público de brasileiros residentes no exterior, totalizando 28 países em 1996. • O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) no Rio de Janeiro, cria o Centro de Educação à Distância, oferecendo cursos de Noções Básicas de Qualidade Total através de material impresso e às vezes presencial. • A Aeronáutica cria cursos de EAD para atualização de oficiais. • Entre outros, destacam-se principalmente os programas que marcaram a história da EAD no Brasil: Um Salto para o Futuro e a TV Escola. • O programa “Um Salto para o Futuro” criado, produzido e veiculado pela Fundação Roquete-Pinto com a finalidade de atualização e formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental, utiliza-se de tecnologias como rádio, televisão, material impresso, fax e telefone. Cresce o interesse pela modalidade por inúmeras instituições do país e em 1995 o governo federal cria a Subsecretaria de EAD que 1996 transforma-se na Secretaria de EAD dentro da estrutura do MEC. • O programa “TV Escola” criado e coordenado pelo MEC em nível nacional a partir de 1995, tem como finalidade o aperfeiçoamento e valorização dos professores da rede pública, bem como, a melhoria da qualidade do ensino |

| | |
|--|---|
| | <p>público. Constitui-se de um canal de televisão com dedicação exclusiva para a educação. É transmitida para todo o país e funciona na forma de canal aberto, sem codificação, via satélite e recepção através de antena parabólica. Acompanha como complemento materiais impressos como Revista TV Escola, Cadernos do Professor e guia de programas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A partir de 1995, com a introdução das novas tecnologias, principalmente depois do advento da Internet disponível para a grande massa da população, a oferta de cursos por meio da EAD tornou-se crescente no país. São inúmeras as modalidades de cursos, de diversos níveis oferecidos no país entre 1995 e 1999. Vianney (2003) faz um relato detalhado desta cronologia relacionando a época, a evolução tecnológica, o curso e organização na qual instituiu a modalidade. Anexo A . |
|--|---|

Fonte: Adaptado baseado em Saraiva (1996)

2.4 A Legislação do EAD no Brasil

Os fundamentos legais do EAD no Brasil, provém da Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (Lei de diretrizes e bases da educação nacional), publicada no D.O.U. de 11/02/1998), Decreto n.º 2.561 de 27 de abril de 1998 publicado no D.O.U. de 28/04/1998 e através da Portaria Ministerial n.º 301 de 07 de abril de 1998 publicada no D.O.U. de 09/04/1998. As normas para os cursos de pós-graduação *lato e strictu sensu* foram estabelecidas através da Resolução n.º 1 de 03 de abril de 2001. A legislação acima referenciada trata dos diversos aspectos da regulamentação dos cursos de ensino fundamental para jovens e adultos, cursos de nível técnico, cursos de graduação e pós-graduação, conforme os anexos B - Lei n.º 9.394/96, C- Decreto n.º 2561/98 e D- Portaria n.º 301.

De acordo com Vianney 2003 p.132 o artigo n.º 80 da Lei 9.394/96 define o EAD como modalidade apropriada para todos os níveis de ensino, sem a exigência de presencialidade para a validação do processo. A ênfase, no espírito da Lei, está na avaliação da aprendizagem, que deve ser presencial. A validação dos modelos de EAD ocorre a partir do desempenho apresentado pelos alunos ao saírem do curso. O desempenho destes alunos deve ser equivalente ao desempenho dos alunos de cursos presenciais, já que, ambos os cursos se equivalem ante a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

2.4.1 Cursos de graduação à distância.

Os cursos de graduação somente poderão ser oferecidos por instituições públicas ou privadas devidamente autorizadas pelo MEC (SEED). Assim, o Art. 2º do Decreto n.º 2.494/98 (anexo E) prevê:

"os cursos a distância que conferem certificado ou diploma de conclusão do ensino fundamental para jovens e adultos, do ensino médio, da educação profissional e de graduação serão oferecidos por instituições públicas ou privadas especificamente credenciadas para esse fim".

Para que uma instituição possa oferecer um curso de Graduação à Distância é necessária a realização do credenciamento junto ao Ministério da Educação, sendo que, o processo passa pela análise de especialistas da Secretaria de Educação Superior da área em pauta, e, por especialistas em ensino à distância. Posteriormente, obtém-se o parecer do Conselho Nacional de Educação. Sendo este processo semelhante ao do ensino presencial.

Na análise do projeto, o item de maior relevância é a qualidade do projeto da instituição, onde este deve considerar os indicadores de qualidade dos cursos à distância previamente estabelecidos visando atender pontos essenciais da educação, conforme apresenta o MEC:

"A base principal das práticas de qualidade nos projetos e processos de educação superior é garantir continuamente melhorias na criação, aperfeiçoamento, divulgação de conhecimentos culturais, científicos, tecnológicos e profissionais que contribuam para superar os problemas regionais, nacionais e internacionais e para o desenvolvimento sustentável dos seres humanos, sem exclusões, nas comunidades e ambientes em que vivem."

Assim, os indicadores de qualidade não têm força de lei, mas, servem para guiar as práticas do ensino de graduação à distância, bem como, às Instituições e especialistas autorizados à fazerem a avaliação dos referidos cursos.

De acordo com o MEC, o princípio fundamental do curso de graduação é a educação da pessoa para a vida e o mundo do trabalho. A partir desta

perspectiva e de outros aspectos pedagógicos relevantes da EAD apresenta os dez (10) indicadores de qualidade do ensino superior à distância:

1. Integração com políticas, diretrizes e padrões de qualidade definidos para o ensino superior como um todo e para o curso específico.
2. Desenho do projeto: a identidade da educação à distância.
3. Equipe profissional multidisciplinar.
4. Comunicação/interatividade entre professor e aluno.
5. Qualidade dos recursos educacionais.
6. Infra-estrutura de apoio.
7. Avaliação de qualidade contínua e abrangente.
8. Convênios e parcerias.
9. Edital e informações sobre o curso de graduação à distância.
10. Custos de implementação e manutenção da graduação à distância.

Ainda, além dos indicadores, as instituições ofertantes dos cursos devem incluir itens socioculturais relevantes para suas organizações, alunos-clientes, comunidade, cidade e região.

O capítulo IV da Lei n.º 9.394/96 (anexo B), entre os artigos n.º 43 a 67 trata das disposições gerais sobre o ensino superior à distância, tais como: finalidades, abrangências dos cursos e programas, tipos de instituições autorizadas, autorização e reconhecimento dos cursos, avaliação, reavaliação e descredenciamento das instituições, ano letivo acadêmico, diplomas, validade dos cursos a nível nacional, transferências, seleção e admissão de estudantes, formação do quadro de professores, autonomia didático-científica das universidades, disponibilização de recursos financeiros da união, formação de colegiados entre outros.

De acordo com o Decreto n.º 2.494 de 10 de fevereiro de 1998, artigo 2º § 4º o credenciamento das Instituições e a autorização dos cursos na modalidade EAD serão limitados em cinco anos, podendo ser renovados posteriormente à avaliação.

Assim como nos demais cursos da modalidade EAD, a Lei 9.394/96 prevê que o curso de nível superior embora seja realizado na sua totalidade à distância, necessita que a avaliação seja realizada presencialmente.

2.4.2 A Inclusão de disciplinas não presenciais em cursos de graduação

A Portaria do MEC N.º 2.253 (anexo F) de 18 de outubro de 2001 publicada no DOU em 19 de outubro de 2001, p. 18 Seção 1, amparada no art. 81 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e no art. 1º do Decreto nº 2.494 (anexo E), de 10 de fevereiro de 1998, autoriza a inclusão de disciplinas não presenciais em cursos superiores reconhecidos.

A partir da referida portaria, as instituições de ensino superior do sistema federal estão autorizadas a oferecer em suas grades curriculares, a oferta de disciplinas não presenciais ou em partes, utilizando o método não presencial conforme disposto na lei.

As disciplinas em caráter não presencial não poderão exceder a vinte por cento (20%) do tempo previamente estabelecido para a integralização do currículo. Para estas disciplinas, o sistema de avaliação prevê que os exames finais devem ser presenciais. Devem utilizar métodos e práticas pedagógicas de ensino-aprendizagem, além de tecnologias de informação e comunicação adequadas.

As Universidades e Centros Universitários também podem oferecer esta modalidade de ensino-aprendizagem, porém, devem comunicar às modificações nos projetos pedagógicos à Secretaria de Educação Superior do MEC. Além disso, devem enviar para avaliação uma cópia do plano de ensino de cada disciplina que venha utilizar o método não presencial.

2.5 A Secretaria de Ensino à Distância (SEED) no Brasil

De acordo com o Ministério da Educação e Cultura (MEC), a Secretaria de Ensino à Distância é uma das estratégias do governo federal para a democratização e elevação do padrão de qualidade do ensino no Brasil. Hoje, existem vários programas instituídos pela secretaria, tais como: Programa de Formação de Professores em Exercício (PROFORMAÇÃO); Programa de Informática no Brasil (PROINFO); TV escola; Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância (PAPED); Rádio Escola e a Universidade Virtual.

- **PROFORMAÇÃO**

Este é um curso de magistério de nível médio que visa a formação de professores, que sem formação estão atuando na educação básica até a quarta série e nas classes de alfabetização nas regiões, nordeste e centro-oeste. Na modalidade de EAD o curso dura dois anos e está sendo implantado pelos estados e municípios do norte e nordeste com o apoio técnico e financeiro do MEC através da SEED.

- **PROINFO**

O Programa Nacional de Informática na Educação iniciou-se em 1997 e vem sendo desenvolvido em parceria com os governos estaduais e municipais. Tem como finalidade a introdução de novas tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas podendo ser utilizado como ferramenta de auxílio para o processo de ensino-aprendizagem.

Já atingiu um número de 2700 escolas no país, contando com aproximadamente 30.000 microcomputadores já instalados. A utilização destes microcomputadores ocorre através do apoio dos professores das escolas beneficiadas, sendo que, a capacitação destes é realizada através dos Multiplicadores de Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE). Hoje já são mais 20.000 professores capacitados e 223 NTEs.

- **PAPED**

O Programa de Apoio à Pesquisa em Educação à Distância é resultado de uma parceria da SEED com a CAPES. Tem como finalidade o incentivo e produção de conhecimento na área de educação à distância e do uso desta tecnologia, visando avaliar e divulgar as experiências vividas neste campo do conhecimento. Oferece apoio na forma de auxílio financeiro à realização de dissertações e teses sobre os temas de novas tecnologias e ensino à distância. Entre os anos de 1997 e 2000 foram encaminhados ao MEC 204 projetos entre dissertações e teses, sendo que 44 destes foram apoiados pelo MEC. As análises dos trabalhos que estão chegando ao MEC comprovam uma repercussão no meio acadêmico constatando-se que o êxito do programa é incontestável.

- **Rádio Escola**

É uma série de programas educativos que visa a capacitação e atualização de professores que alfabetizam jovens e adultos. É resultado de uma parceria com o Programa Alfabetização Solidária, possui programas radiofônicos, materiais impressos e orientação técnica sendo desenvolvido em locais com altos níveis de analfabetismo.

Os programas radiofônicos são reproduzidos e distribuídos às coordenações universitárias e municipais do Programa Alfabetização Solidária.

2.6 Tecnologias utilizadas no EAD (tipos)

Percebe-se que o aprendizado depende essencialmente dos sentidos humanos e da comunicação estabelecida com o meio, onde a pessoa vive e se relaciona. Neste sentido Willians Cerozzi Balan (1997) afirma que a visão, a fala, a audição, o tato, o paladar e o olfato são responsáveis pela comunicação humana e por meio destes às linguagens complementam as informações. Vai mais longe quando assegura que todas as “situações em que os órgãos sensitivos são

exigidos permitem o acúmulo de conhecimento, que ocorrem na forma das experiências próprias ou de outrem.”

Estendendo a idéia de aprendizado acima para o ensino à distância atual, imediatamente desponta a necessidade de relacioná-lo com os meios de comunicação e suas respectivas tecnologias. Balan afirma ainda que “os novos produtos audiovisuais e informatizados entraram em nossas vidas tão sorrateiramente que, quando percebemos, já estávamos cercados por eles”.

De acordo com Azevedo (2002) antes da chegada da Internet a EAD utilizava apenas tecnologias de comunicação do tipo um-para-um (correspondência) ou um-para-muitos (radio e TV). A Internet abriu outras oportunidades de comunicação e reuniu numa só mídia os três tipos de comunicação um-para-um, um-para-muitos e muitos-para-muitos. Devido a este último aspecto, a sociedade passa a perceber a EAD como uma forma de aprendizado interativo, jamais visto antes.

Assim, de acordo com o *Guide to Distance Learning da Florida Center for Instructional Technology – FCIT* embora os avanços tecnológicos hoje possibilitem que uma categoria se sobressalte à outra, os tipos de tecnologia podem ser classificadas em quatro categorias principais: 1) texto; 2) áudio (voz); 3) vídeo; 4) computador e Internet (dados).

2.6.1 Tecnologia de Texto e Cópia

O texto e a cópia, podem ser considerados como a tecnologia mais remota utilizada no EAD. Ao longo de muitos anos foi utilizado em grande escala nos cursos por correspondência, marcando o início desta modalidade ensino no mundo inteiro e continuam sendo componentes significativos na maioria dos cursos até os dias atuais.

Esta categoria de tecnologia pode ser subdividida em *textbooks*, guias de estudo, manuais de instrução e fax sendo um tipo de material que pode ser utilizado no EAD como fonte principal ou complementar a instrução. Como fonte principal os aprendizes utilizam o livro texto e acompanham o cronograma do curso no espaço de tempo. Como uma forma complementar, os aprendizes através dos materiais de textos podem fazer exames, trabalhos em casa e guiar seus estudos em conjunto com outras tecnologias de áudio e voz.

Ainda conforme a mesma fonte, esta tecnologia proporciona algumas vantagens: a) extremamente portátil; b) confortável devido à possibilidade de cópia; c) economicamente viável - o aprendiz pode criar e duplicar com custo acessível; d) prontamente disponível – com a conservação do livro texto é possível duplicar o material através de encomenda. E algumas desvantagens tais como: a) pouca interação interna – o e-mail como tecnologia adicional necessita de suplemento; b) não apresenta elementos audiovisuais – são estáticos; c) requer habilidade de leitura – aprendizes que não possuem esta habilidade podem ter dificuldade de aprendizado; d) permite atraso no tempo – o controle do tempo depende do aprendiz e do professor.

2.6.2 Tecnologia de Áudio e Voz

A utilização da tecnologia de áudio e voz permite o aprendizado à distância de modo eficaz com um custo reduzido, além disso, realça os cursos e permite acelerar a aprendizagem. O componente áudio num curso à distância pode ser utilizado de maneira simples através de um rádio, telefone com mensagem de voz (*voicemail*) ou de modo mais complexo através do uso de audioconferência com microfones, pontes de telefone e alto-falantes.

a) *Rádio*

É um tipo de tecnologia de um para muitos, amplamente conhecida como a segunda geração de tecnologia de ensino à distância. A utilização desta tecnologia envolve a transmissão de voz por meios radiofônicos, que podem ser

ouvidas pelos alunos ouvintes dentro do raio de cobertura de transmissão da rádio.

b) Mensagem de voz (voicemail)

Para utilizar este tipo de tecnologia basta ter um telefone com a opção de gravação de mensagem, ou seja, *voicemail*. É comumente utilizada nos cursos de EAD como um suplemento às demais tecnologias. Apresenta como vantagem o fácil acesso às inúmeras pessoas em qualquer hora do dia. Permite ao aluno deixar recado para o professor à qualquer instante. Permite que o professor deixe recado para todos os alunos ou individualmente. Serve como alternativa ao e-mail para alunos que não possuem acesso ao computador.

c) Cassetes (audiotapes)

Comumente utilizada para entregar conteúdos, discussões de painel e instruções para aprendizes distantes. É especialmente usado em cursos que exigem inflexão da voz, como no caso de cursos de línguas estrangeiras, ou ainda, para cursos elaborados para não leitores. Apresenta como vantagens a fácil disponibilidade dos aparelhos, além de ser de fácil criação, duplicação e utilização. Suas desvantagens estão relacionadas com o fato de não serem interativos e fornecerem elementos visuais.

d) Audioconferência (audioconference)

Esta modalidade utiliza o telefone como meio de comunicação e as conversações podem ser individuais entre o professor e o aluno ou entre o professor e vários alunos simultaneamente através de uma chamada de conferência, neste caso, chamada de audioconferência. Se apresentar mais de uma pessoa em cada posição, os audioconferencistas podem ser ajustados de forma a utilizarem os *speakerphones* e pontes de telefone. Muitas linhas telefônicas têm características de chamada simples que permitem a conexão rápida de três ou mais posições e neste caso uma das melhores soluções é a utilização da chamada ponte de telefone. Esta ponte de telefone é um sistema eletrônico que liga múltiplas linhas

de telefone e nivela automaticamente todos os níveis de áudio conforme apresenta a figura n.º 5.

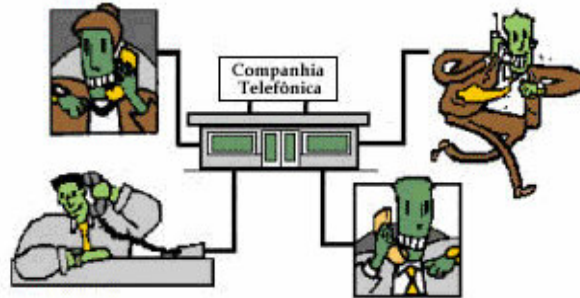


Figura 5: Audioconferência usando uma ponte do telefone

Fonte: Adaptado do *A Teacher's to Guide Distance Learning*. (1999)

A utilização de audioconferências no EAD torna-se limitada pela incapacidade de oferecer elementos visuais e pelas dificuldades em manter o interesse dos alunos por muito tempo. Sua utilização deve ser planejada para um curto período de tempo apenas como suplemento da utilização de outros materiais visuais distribuídos antecipadamente aos alunos. Este tipo de tecnologia apresenta vantagens como: baixo custo, fácil acesso nas casas dos estudantes e de facilidade de uso, dispensando a utilização de *softwares* ou configuração de ferramentas. Ainda, apresenta desvantagens como: em alguns casos requer programação, não oferece atrativo visual e é impessoal como aparece na figura n.º 5.

e) **Teleconferência**

De acordo com Sant'Ana (2003), "a Teleconferência consiste na geração, via satélite, da apresentação de conferencistas/professores com a possibilidade de interação com a audiência através de chamadas telefônicas, fax ou Internet." Assim, o conferencista/transmissor através de um estúdio de televisão transmite suas mensagens ao vivo para o público receptor, normalmente um público fechado, que recebe as mensagens e imagens num aparelho de televisão comum.

2.6.3 Tecnologia de Vídeo

Este tipo de tecnologia permite a visualização entre as partes interessadas “aluno e professor” de modo que a construção do conhecimento ocorre a partir da habilidade de ver e ouvir, permitindo a compreensão de conceitos abstratos. As técnicas de vídeo para EAD são normalmente caracterizadas pelos meios de transmissão - videocassetes, satélites, cabos de televisão, computadores e microondas. Cada um destes meios pode ser descrito a partir da forma como ele se relaciona no sentido do vídeo e dos sinais de áudio, podendo ser - vídeo num único sentido, vídeo em dois sentidos, áudio num sentido único e áudio em dois sentidos conforme apresenta a figura n.º 6.

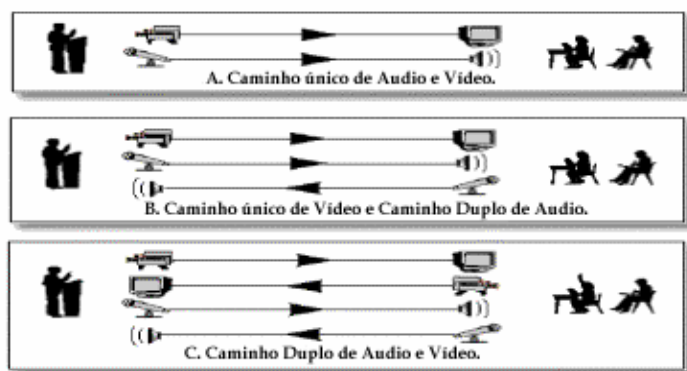


Figura 6: Três configurações de áudio e vídeo.

Fonte: Adaptado do *A Teacher's to Guide Distance Learning*. (1999)

No Brasil, um exemplo da ampla utilização da tecnologia de vídeo é a TV Escola. Um programa voltado à capacitação, atualização e aperfeiçoamento de professores da rede pública dos níveis de ensino médio e fundamental, que visa a valorização dos professores e melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem. Este é um recurso pedagógico que permite a aproximação da escola e o professor dos inúmeros recursos pedagógicos proporcionados pela educação à distância. O programa é transmitido para todo o país, porém, a forma de utilização varia de acordo com o projeto pedagógico dos sistemas de cada escola. Existe em torno de 6 modalidades de utilização autônoma da TV escola, isto, depende da criatividade e disponibilidade de cada escola. A transmissão é feita via satélite

para todo o país e recebida pelas escolas através de um kit tecnológico que sintoniza o sinal.

a) Videocassete (videotape)

Esta tecnologia permite a utilização de materiais populares de fácil utilização já que a maioria dos estudantes e escolas possui um videocassete. São comumente utilizados para demonstrações e documentários. No EAD, apresenta vantagens como a facilidade de manuseio e custo acessível. Já as desvantagens estão ligadas ao fato de não serem interativos, desgastarem facilmente com o uso e apresentarem um custo alto para remessa via correios. Juntamente com este tipo de tecnologia é indicado o incentivo da utilização de outros meios de interações como correio de voz, *e-mail*, fax e outros meios.

b) Videoconferência via Satélite

A vídeo Teleconferência via satélite permite a comunicação de longa distância e a visualização de todos os movimentos fazendo com que o estudante tenha a impressão de estar lá no outro lado. Esta tecnologia permite a entrega de conteúdos de vídeo num sentido único e de áudio nos dois sentidos. Para sua transmissão são necessários dois jogos de equipamentos. O chamado *uplink* (grande prato de transmissão via satélite) transmite sinais de áudio e vídeo para o satélite. O *dowlink* (antena pequena tipo prato) recebe os sinais conforme apresenta a figura n.º 7.



Figura 7: Videoconferência via satélite

Fonte: Adaptado do *A Teacher's to Guide Distance Learning*. (1999)

c) **Videoconferência por Televisão via Microondas**

A transmissão via microondas é um método de custo eficaz para a videoconferência em áreas especialmente planejadas. A maioria dos sistemas microondas são projetados para transmitir os sinais de vídeo para áreas inferiores à 20 milhas de separação do transmissor, sendo que não pode haver nenhum obstáculo como montanha ou edifício alto para desobstruir o sinal conforme apresenta a figura n.º 8.

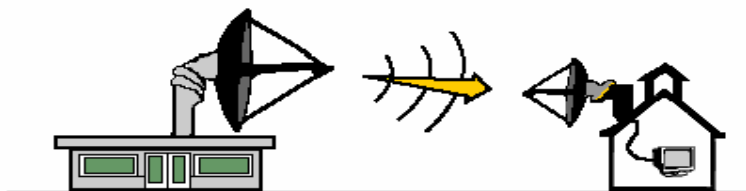


Figura 8: Videoconferência por televisão via microondas

Fonte: Adaptado do A Teacher's to Guide Distance Learning. (1999)

d) **Transmissão via TV à cabo**

Este tipo de tecnologia pode ser utilizado para a transmissão de vídeo e áudio num sentido único à comunidade de grandes escolas ou entre escolas específicas. Sua utilização no EAD requer estúdios e canais especiais para transmissão. Mesmo que a transmissão ocorra em horários programados, existe a probabilidade que os alunos gravem os programas para ver posteriormente em horários mais convenientes.

e) **Videoconferência por transmissão digital**

A videoconferência utiliza um computador juntamente com uma câmara e um microfone num mesmo local com a finalidade de transmitir o vídeo e o áudio a um computador disposto em outro local ou locais. Os locais remotos também possibilitam a transmissão de vídeo e áudio resultando no vídeo em dois sentidos assim como as transmissões de áudio em dois sentidos. Para ocorrer a videoconferência digital, todos os computadores envolvidos devem possuir uma placa de videoconferência instalada, sendo que esta placa possui a habilidade de comprimir e descomprimir a digitalização do vídeo. Estas placas são comumente chamadas de placas de codificação. Apresenta um custo um pouco mais caro que

os sistemas via satélite ou microondas e apesar disso mesmo assim apresenta algumas limitações. Conforme apresenta a figura n.º 9.

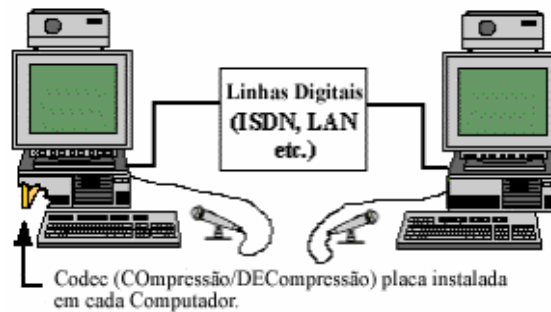


Figure 9: Configuração de videoconferência por transmissão digital

Fonte: Adaptado do A Teacher's to Guide Distance Learning. (1999)

f) **Videoconferência via Internet**

Conforme Willians Cerozzi Balan (1997) entre os recursos oferecidos pela Internet “a videoconferência é muito citada por permitir a conversação simultânea entre diversos participantes viabilizando, além dos dados, a transmissão de sons e imagens”.

O processo de videoconferência através da Internet de acordo com *A Teacher's Guide to Distance Learning*, ocorre mediante a utilização simultânea de uma câmara de vídeo com placa digitalizadora que possibilite a transmissão de sinais de vídeo, juntamente com um microfone, alto-falantes e uma placa de áudio. A definição da imagem varia de acordo com a velocidade da conexão à Internet. Apresenta vantagens como: possibilita a comunicação áudio e vídeo, permite transmissão de sentimentos assim como um grau elevado de interação. Algumas desvantagens são: custo um pouco elevado, exige planejamento antecipado, deve ser programado e requer suporte técnico conforme apresenta a figura n.º 10.

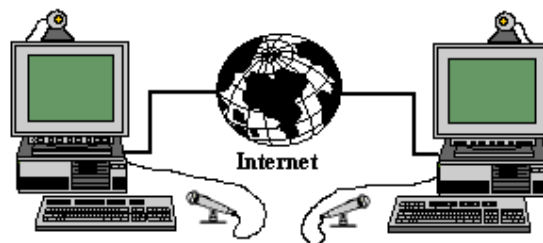


Figura 10: Configuração para videoconferência através da *Internet*.

Fonte: Adaptado do *A Teacher's to Guide Distance Learning*. (1999)

2.6.4 Computador e Internet

De acordo com Comassetto (2000) o computador “sobressai-se com importância significativa o mais importante instrumento de difusão de conhecimento deste século”.

Conforme a *University of California, Berkeley School of Information Management and Systems* (1999), mais de 93% de todo o conhecimento produzido foi publicação digital.

Tornou-se uma ferramenta imprescindível na vida das pessoas e vêm aumentando seu poder a cada dia, fazendo-se presente em todas as áreas. A realidade mostra que o computador está presente na vida das pessoas desde o trabalho ao lazer, incluindo a saúde, agricultura, comércio, indústria, serviço, turismo, entretenimento, entre outros.

Logo na educação, assim como nas demais áreas, o computador tornou-se uma ferramenta indispensável, exercendo um papel fundamental na forma de geração e difusão do conhecimento.

Neste sentido o Curso de Preparação de Professores Autores e Tutores para Educação à Distância do Programa UNISUL Aberta apresenta algumas definições e aplicações importantes sobre computadores:

“CAI – *Computer Assisted Instruction* – o computador é utilizado como uma máquina de ensinar, com a finalidade de atingir objetivos educacionais específicos e limitados.
CMI – *Computer Managed Instruction* – utiliza o computador para armazenar e recuperar dados a fim de organizar a instrução e acompanhar os trabalhos dos alunos.
CMC – *Computer Mediated Communication* - apresenta as aplicações que facilitam a comunicação entre computadores com por exemplo e-mail, conferência por computador e boletins eletrônicos.
CBM – *Computer-Based Multimídia* – Hypercard e Hypermedia. A multimídia com base no computador tem como finalidade a integração entre várias tecnologias de voz, vídeo e computadores numa única interface de fácil acesso.
TBT – *Technology Based Training* – envolve a utilização da Internet, simulação, multimídia e realidade virtual como poder tecnológico para fazer com que o aprendizado se torne mais agradável.”

O computador acompanhado da evolução da informática e das redes de computadores “Internet” vem proporcionando uma velocidade jamais vista na geração, transformação e transmissão do conhecimento.

A Internet definida pela empresa telefônica como um conjunto de redes independentes, ligadas por roteadores e múltiplos meios de transmissão e comutação. Utiliza suítes de protocolos TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Apresenta-se em três (3) níveis de rede: backbone, redes intermediárias e redes locais. Através dos protocolos TCP/IP os usuários de computadores e redes conseguem trocar mensagens e arquivos entre si além de acessar as informações contidas nos servidores www (World Wide Web).

Ainda neste sentido, Comassetto (2000 p. 18) afirma que nada se compara à interminável rede de informações de que se constitui a Internet que por sua vez, permite a comunicação, além do fácil e rápido acesso aos milhares bancos de dados existentes no mundo inteiro. Esta afirmação confirma-se a cada dia por um número cada vez maior de internautas que compartilham da mesma opinião.

Para Chuck Martin “a Internet é o meio comunitário de conexão entre pessoas e entidades mais extraordinárias de todos os tempos. Nunca houve nada, até hoje, no gênero. E com a conectividade de massa vem atrás, naturalmente, a massificação da informação.”

Desta forma, conforme *A Teacher's Guide to Distance Learning* a popularização do computador e da Internet na educação fez com que área de informática buscasse alternativas para a distribuição de conteúdos à distância criando o e-mail, os sistemas de aprendizagem *online* e a educação baseada na Web (*web-based education*), os quais encontram-se detalhados na seqüência.

a) E-mail

A emissão de *e-mail* é uma forma prática e econômica de comunicação entre estudantes e instrutores. Esta modalidade de comunicação pode ser utilizada como suplemento à utilização de outras tecnologias ou em alguns casos, pode ser utilizado como único meio de comunicação em cursos inteiros à distância. O *e-mail* pode ser utilizado através da emissão de boletins eletrônicos individuais e na forma de grupos de discussão (*newsgroup*), servidores de listas (*listservers*). Os grupos de discussão são fóruns eletrônicos onde os estudantes podem postar e ler mensagens. Os servidores de listas (*listservers*) tratam da distribuição automática de *e-mails*. As vantagens da comunicação por *e-mail* estão diretamente ligadas à comodidade e versatilidade, pois, permite que os estudantes enviem textos exatos e anexos. Já as desvantagens do *e-mail* estão ligadas principalmente às dificuldades de acesso à Internet e às dificuldades na utilização do software de e-mails por parte dos alunos.

b) Colaboração online

A colaboração *online* é um método de comunicação síncrono que permite a troca simultânea de informação. No EAD alguns exemplos deste método de comunicação são o bate-papo, quadro para escrever (*whiteboards*) e videoconferência. O bate-papo permite a troca de idéias escritas e interativas nos dois sentidos em tempo real conforme apresenta a figura n.º 11.

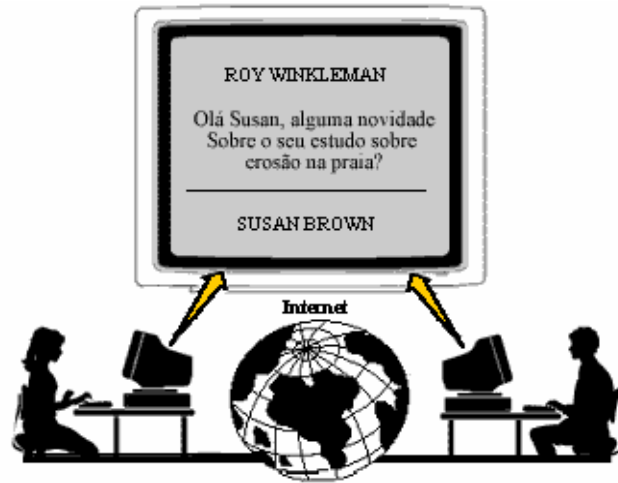


Figura 11: Tela de bate-papo.

Fonte: Adaptado do A Teacher's to Guide Distance Learning. (1999)

O quadro para escrever (*whiteboards*) é um tipo de formulário *online*, onde duas ou mais pessoas podem comunicar-se compartilhando texto, imagens gráficas ou desenho. Para isto é necessária a utilização de um *software* que permita aos usuários de locais diferentes compartilharem suas aplicações, conforme apresenta a figura n.º 12.

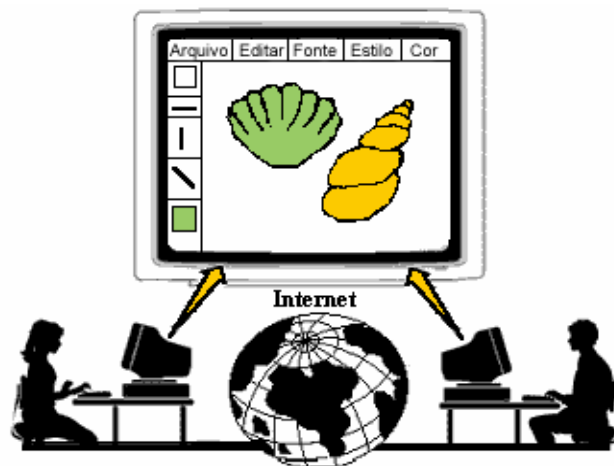


Figura 12: Uma tela compartilhada em uso.

Fonte: Adaptado do A Teacher's to Guide Distance Learning. (1999)

c) **Educação Baseada na Web (Web-based education)**

A aprendizagem baseada na *Word Wide Web* está diretamente ligada ao ambiente, o qual permite o acesso remoto e pode ser utilizada para incrementar o aprendizado, entregar os pacotes de conteúdos educacionais ou para construir o aprendizado. Através deste ambiente os professores podem indicar endereços para os estudantes explorarem informações adicionais ao conteúdo abordado. Alunos e professores podem criar ligações (*links*) de acesso rápido como favoritos (*boomarks*) facilitando o aprendizado conforme apresenta a figura n.º 13.



Figura 13: Página da *Web* com *links* aos recursos relevantes da arte.

Fonte: Adaptado do A Teacher's to Guide Distance Learning. (1999)

Também permitem a criação de ligações de acesso aos peritos como por exemplo "pergunte ao perito", normalmente os peritos respondem por *e-mail* ou numa página da *Web*, num período menor que duas semanas.

Algumas vantagens da educação baseada na *Web* são: permite o aprendizado individual, pode ser adicionado texto, áudio, vídeo e gráficos, possibilita a interação entre os usuários além de apresentar um custo acessível e ter acesso à *www*. Entre as desvantagens encontram-se: a necessidade de ferramentas como *software* especiais, a confiabilidade maior focada nos textos, em alguns casos exige o planejamento antecipado, exposição à vírus entre outros.

2.7 E-Learning

2.7.1 Conceito

De acordo com Felipini, (2003), o *e-learning* tecnicamente é o ensino que ocorre através de meios eletrônicos. É essencialmente um sistema hospedado no servidor da organização transmissora, que proporciona acesso às informações e instruções aos alunos por meio da Internet ou intranet, com a finalidade de agregar conhecimento específico. Complementa afirmando que “é uma nova ferramenta potencializada pela Internet e perfeitamente ajustada às características de nosso tempo, marcado pela agilidade, velocidade e gigantescos volumes de informação a serem digeridos”.

Para Masie, (2000), *e-learning* “é a capacidade de uma pessoa participar num evento de aprendizagem - que poderá ser uma aula de uma universidade ou de um centro de formação - utilizando a tecnologia como sistema de entrega dos conteúdos”.

Conforme o glossário do portal *E-learning* Brasil a definição de *e-learning*:

Inclui uma ampla gama de aplicações e processos, tais como aprendizagem baseada na Internet, no computador, aulas virtuais, colaboração digital. Inclui a entrega de conteúdos através da Internet, extranet, intranet, (LAN/WAN), áudio e vídeo, transmissão via satélite, televisão interativa e CD-ROM.

A *American Society Training & Development (ASTD) Online Magazine All About E-learning* define *e-learning* como a aprendizagem eletrônica que domina e envolve um abrangente conjunto de aplicações e processos de aprendizagem por computador, salas virtuais e a colaboração virtual. Inclui a entrega de conteúdos pela *Internet, intranet, extranet* (LAN/WAN), áudio e videocassete, transmissão via satélite, televisão interativa e CD-ROM.

De acordo com Govindasamy citado por Bolzan (2003) “é aprendizagem eletrônica que inclui a instrução através de todos os meios eletrônicos, incluindo a

Internet, intranets, extranets, transmissões via satélite, fitas de áudio/vídeo, TV interativa e CD-ROM.”

2.7.2 As dimensões do *e-learning*:

Entre as inúmeras discussões sobre a *e-learning*, de Khan (2001) destaca algumas questões que considera importante frente aos progressos das tecnologias da informação e das ciências da educação. Tais progressos proporcionam oportunidades para a criação de ambientes de aprendizagem eletrônica atrativos centrados no estudante, com características motivadoras, interativos, econômicos, eficientes, acessíveis, flexíveis, compreensíveis e de fácil utilização.

O autor acrescenta que a criação de ambientes de aprendizagem requer uma completa análise e investigação sobre maneiras de utilizar o vasto potencial da Internet em conjunto com aspectos como o *design* educacional e outras questões relevantes para as diversas extensões dos ambientes de aprendizagem *on line*, tais como: institucionais, pedagógicas, tecnológicas, interface de *design*, de avaliação, de recursos de apoio, gestão e ética.

Sobre a questão da criação de um ambiente de aprendizagem *on line*, Khan afirma que são inúmeros os fatores que intervêm e muitos desses fatores encontram-se interrelacionados e interdependentes de forma sistemática. O entendimento sistêmico desses fatores pode ajudar na criação de ambientes de aprendizagem compreensíveis, assim, o autor desenvolveu o chamado *e-Learning Framework*.

Ainda segundo o autor, o *E-learning framework*, parte de uma questão central “o que é preciso para proporcionar aos estudantes de todo o mundo os melhores e mais compreensíveis ambientes de aprendizagem abertos, flexíveis e distribuídos?” Assim, a estrutura do *E-learning framework* é composta de uma figura oitavada conforme apresenta a figura n.º 14. Diante disto o *e-learning* fica

no centro das oito dimensões: 1) institucional; 2) pedagógica; 3) tecnológica; 4) design de interface 5) avaliação; 6) gestão; 7) recursos de apoio e 8) ética. Estas dimensões, unidas e interdependentes formam o todo. Cada uma das oito dimensões do *Framework*, conforme anexo G, possui sub-dimensões específicas que influenciam na criação de um ambiente de aprendizagem eletrônica.

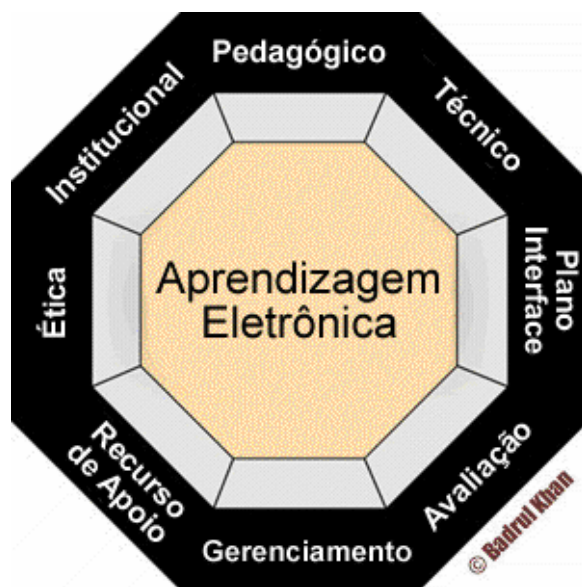


Figura 14: Framework para e-learning

Fonte: Adaptado de Khan (2001)

1) ***Dimensão Institucional***

De acordo com Khan, esta dimensão aborda questões relacionadas à administração responsável por assuntos tais como: organização, investimentos, orçamentos, serviços de tecnologia de informação, mudanças, desenvolvimento educacional, meios de comunicação, marketing, início e término de cursos, admissão de alunos, serviços acadêmicos e de apoio ao estudante. Os serviços acadêmicos envolvem o apoio à faculdade e funcionários, assuntos educativos, *curriculum* das turmas e direitos de propriedade intelectual. Os serviços de apoio ao estudante relacionam-se com a pré-inscrição, inscrição, informações do curso tais como o programa de ensino, orientação e aconselhamento, apoio financeiro,

pagamento, apoio de biblioteca, rede de apoio social, serviços de acompanhamento, internato, emprego entre outros.

2) Dimensão Pedagógica

Ainda conforme o autor, esta dimensão relaciona-se com a aprendizagem eletrônica. Tem como aspectos centrais o ensino e a aprendizagem abrangendo questões como: objetivos, conteúdos, *design*, organização, estratégias e métodos, meios de comunicação e ambientes de aprendizagem eletrônica (*e-learning*). Envolve as estratégias e métodos de *e-learning* abrangendo demonstrações, tipos de exercícios, tutoria, histórias, jogos, simulações, representações, discussões, interações, modelagens, facilitações, debates, passeios, estudos de caso e motivação.

3) Dimensão Tecnológica

A dimensão tecnológica relacionada por Khan, trata da infra-estrutura tecnológica dos ambientes de aprendizagem incluindo planejamento, *hardware* e *software*.

4) Dimensão de Interface de Design

O autor trata esta dimensão como todos os aspectos de programação dos ambientes de *e-learning* tendo em vista o *design* de *site*, páginas, conteúdos, índices, formas de navegação, acessibilidade, testes e funcionalidades.

5) Dimensão de Avaliação

A avaliação na qual Khan se refere, relaciona-se com a avaliação dos alunos e do ambiente de instrução e aprendizagem.

6) Dimensão de Gestão

Esta dimensão trata da manutenção do ambiente de aprendizagem e da distribuição da informação.

7) Dimensão de Recursos de Apoio

Ainda conforme Khan, esta dimensão trata da estrutura de apoio *online* como apoio educacional, aconselhamento e orientação profissional entre outros. Também, abrange os recursos *online* ou *off-line* indispensáveis para ajudar e apoiar ambientes de aprendizagem.

8) Dimensão Ética

Finalmente Khan, aborda a questão da ética com vistas à diversidade social, cultural e geográfica, além de tendências provocadas pela diversidade dos estudantes, acesso às informações, etiqueta e aspectos jurídicos como privacidade, plágio, direitos do autor entre outros.

Ainda, em entrevista concedida à Morrison em abril de 2002 publicada na *The Technology Source* de maio e junho de 2003, Khan apresenta uma visão ampliada do *framework* intitulado como *The Global Framework* afirmando que:

- a) Para criar um sistema de aprendizagem bem sucedido é necessário um processo sistemático do planejamento do projeto, do desenvolvimento, da avaliação e da execução. Um projeto de aprendizagem deve ser significativo para todas as partes envolvidas tais como: alunos, grupos de interesse incluindo acionistas, instrutores, equipe de funcionários dos serviços de suporte e a instituição de ensino propriamente dita.
- b) Percebe o *e-learning* como uma aproximação inovadora para ambientes de aprendizagem eletrônica, mediados, bem desenhados, centrados nos alunos e interativos de forma que possa ficar disponível a qualquer pessoa,

em qualquer lugar e momento utilizando a Internet e tecnologias digitais de acordo com princípios do design instrucional.

Desde 1997 Khan, vêm pesquisando sobre *e-learning*, ou seja, ambientes de aprendizagem adaptáveis, flexíveis, abertos e distribuídos para uma diversidade de aprendizes distribuídos no mundo inteiro. Assim, seus estudos evoluíram rapidamente de forma que: a) Em 1997 publico o livro intitulado de *Web – based Instruction* onde defende a idéia do aprendizado baseado na instrução através da *Word Wide Web*, tornou-se um *best seller* utilizado por mais de 200 universidades ao redor do mundo. Em 2001 publica o livro chamado *Web - Based Training* a partir da contribuição de mais de 100 autores do mundo inteiro, explica como utilizar a *Word Wide Web* no *e-learning* e aprender nas corporações, nas agências e instituições de governo e educacionais.

2.8 Considerações Finais

Os estudos realizados neste capítulo possibilitam algumas conclusões como segue:

1. Definir EAD como um sistema complexo de comunicação instantânea, que envolve subsistemas de ensino-aprendizagem, por meio da interação ou colaboração entre aluno e professor, entre alunos ou somente entre professores visando a geração de conhecimento sem estarem presentes no mesmo espaço físico, utilizando tecnologias para a interligação entre ambos com a finalidade de aprendizagem.
2. Há evidências que o EAD surgiu no mundo aproximadamente no mesmo período da escrita. Sua evolução foi marcada inicialmente pelo professor de taquigrafia Cauleb Phillips que em 1728 ofereceu cursos semanais de sua arte por meio de correspondência para qualquer pessoa que morava em Boston. Entre 1800 e 1900 a modalidade expande-se não só nos

Estados Unidos, mas por toda a Europa. A modalidade continua difundindo-se no mundo inteiro após 1900 e entre as décadas de 1920 e 1950 difunde-se a transmissão de cursos via rádio inclusive nas universidades. Posteriormente a utilização de cursos à distância através de rádio e TV, com transmissão via satélite, torna-se intensa até que na década de 1990 sofre grandes e rápidas modificações com a chegada da Internet e novas tecnologias que podem ser utilizadas juntas ou separadas. As Universidades brasileiras observam um grande salto na modalidade EAD, a partir de 1996 com a evolução das tecnologias aliada à Lei n.º 9.394 ou seja, Lei de Diretrizes e Bases que estimula o desenvolvimento da educação no país inclusive do EAD em cursos de graduação que apresenta um grande salto a partir do ano de 2000 com a chamada Universidade Virtual do Brasil.

3. Quanto aos tipos de tecnologias utilizadas no EAD, bem como seus estudos, são inúmeros no Brasil e no mundo, porém, todas estas tecnologias baseiam-se nos estudos dos sentidos e linguagens humanas envolvendo fala, visão, audição, tato, paladar ou olfato. Assim se classificam em tecnologia de texto, áudio, voz e vídeo, que utilizam meios de comunicação diferentes ou agrupados.
4. O *e-learning* caracterizado como o aprendizado que ocorre através de meios eletrônicos inclui uma vasta gama de aplicações e processos. Destaca a aprendizagem baseada na rede Internet, no computador, nas aulas virtuais e colaboração digital. Também, envolve a troca de conteúdos por meio da Internet, extranet, intranet, (LAN/WAN), áudio e vídeo, transmissão via satélite, televisão interativa e CD-ROM. A criação de ambientes atrativos de aprendizagem segundo Khan (2001) segue oito dimensões essenciais: 1) institucional; 2) pedagógica; 3) tecnológica; 4) *design* de interface 5) avaliação; 6) gestão; 7) recursos de apoio e 8) ética. O aspecto do *design* evidencia a programação dos ambientes de aprendizado com foco no desenho do *site*, incluindo suas páginas,

conteúdos, índices, formas de navegação, acessibilidade, testes e funcionalidades.

Assim, apesar do vasto campo de estudo que envolve o EAD, os tópicos principais aqui apresentados permitem uma idéia geral da evolução histórica, sua aplicabilidade no campo da educação e das tecnologias utilizadas nesta modalidade de ensino, assunto que será abordado no próximo capítulo através do estudo de modelos de *design* educacional.

3 MODELOS DE *DESIGN* EDUCACIONAL

3.1 Considerações iniciais

Este capítulo conceitua o *design* educacional e descreve os modelos de *design* educacional proposto por Tom Boyle (1997) e Leslie Paas (1999). Apresenta, também uma ferramenta de gerenciamento de projetos *MS Project*, para gestão do tempo e o trabalho colaborativo.

3.2 Conceitos de *design* educacional

Campos et. at. (1998) citado por Paas (2001) define o *Design* Educacional como:

“ O processo de *Design* Educacional é um ciclo de atividades que, apoiado em uma teoria de aprendizagem, define os objetivos educacionais, as informações que constarão do produto e o modelo de avaliação. A seleção da melhor solução para o modelo é um problema que envolve princípios socioculturais do “projetista”, fatores externos impostos pelo ambiente e habilidades do aprendiz ”.

Conforme Paas (2001), o *Design* Educacional “pode ser entendido como um processo de conceber e desenvolver *ambientes* para otimizar a aprendizagem de determinadas informações em determinados contextos”.

3.3 *Design* educacional baseado no uso de tecnologias:

A escolha do modelo de Boyle fundamenta-se principalmente no fato de que sua técnica de *design* educacional baseia-se nos princípios pedagógicos do construtivismo, além disso, os estudos de Boyle entre outros autores, vêm destacando-se na última década neste sentido. Isto fica mais evidente quando Paas (2001) descreve em seu artigo “*Design Educacional*” a citação do próprio Boyle (1997 p. 72):

atualmente, a filosofia construtivista é a mais influente no *design* educacional. Além de afirmar que o conhecimento é “construído na prática e não adquirido” passivamente, o construtivismo enfatiza a conscientização e responsabilidade do próprio aluno para a sua aprendizagem, e a importância da incorporação da realidade de cada aluno, dos grupos e da sociedade no processo educacional. Estes focos geram princípios novos para o *design* da educação: Sete Princípios para o *design* educacional construtivista – 1. Providenciar experiência sobre o processo da construção do conhecimento; 2. Providenciar experiência na valorização de perspectivas múltiplas; 3. Embutir aprendizagem em contextos realísticos e relevantes; 4. Encorajar posse e voz no processo de aprendizagem; 5. Inserir aprendizagem em experiência social; 6. Encorajar o uso de modos múltiplos de representação; 7. Encorajar autoconsciência sobre o processo de construção de conhecimento. (Cunningham et.al apud. Boyle (1997, p.72).

A escolha do modelo de Paas para este trabalho, justifica-se no fato de que sua proposta baseia-se essencialmente na concepção pedagógica da colaboração. Neste sentido, de acordo com Dillenbourg (1998) citado por Paas (1999):

o autor aponta algumas razões pelas quais conclui que a colaboração é uma estratégia de aprendizagem que traz resultados positivos. Um delas é que atividades colaborativas envolvem ações em que a pessoa precisa explicar o que pensa a seu parceiro. Tal atividade prevê resultados positivos para ambos os lados, tanto para quem recebe a explicação, que entre em contato com novos conhecimentos, como, sobretudo, para quem explica, pois tem a oportunidade de verbalizar e elaborar seu próprio conhecimento, de modo a ser compreendido por outra pessoa. A dimensão social também se beneficia da colaboração. As atividades colaborativas envolvem o constante feedback entre as pessoas. Isso requer esforço intelectual de ambas as partes para se fazerem compreender. O mesmo ocorre quando é necessário negociar pontos de conflito ou estabelecer regras relacionadas a atividade que está sendo debatida.

A escolha do *MS Project* para este trabalho justifica-se na necessidade da utilização de uma ferramenta de gerenciamento de projetos, já que, este entre outros objetivos, visa a criação de um novo modelo de *design* educacional, o qual envolve diversas atividades, recursos e pessoas. Neste sentido Prado (2001) afirma que “O MS Project trata-se do mais popular dentre todos os *softwares* para gerenciamento de projetos e sua principal característica sempre foi a facilidade de uso.”

3.3.1 Modelo de Boyle

Tom Boyle pesquisador da University of North London, School of Informatics and Multimedia Technology, juntamente com sua equipe de projetos (funcionários e

estudantes) criaram um modelo de *design* “CAL” para desenvolvimento de sistemas multimídia, o qual vem sendo testado pelos próprios estudantes através da construção de protótipos interativos.

A aplicação do modelo utiliza um método chamado *CORE* (núcleo), cujo seu desenvolvimento demonstrou ser muito bem sucedido.

Diante disso, o autor estabelece uma estrutura central para o desenvolvimento do sistema e utiliza o mesmo princípio para a aplicação em três estudos de casos distintos, denominados como pacotes *CLEM* (*ambiente de compreensão da aprendizagem e detalhamento do desenvolvimento da linguagem*), *DOVE* (sistema observação dinâmica em ambientes virtuais) e *Vircom* (computador virtual). O que os diferencia é tipo de conteúdo, bem como, a finalidade de utilização do sistema e o público alvo a ser atingido.

O *CLEM*, o primeiro pacote desenvolvido pela equipe de Boyle tem como objetivo proporcionar a aprendizagem de programação em Pascal. O *DOVE* simula a observação e a gravação do comportamento animal no campo, com movimentos similares aos reais. O *VIRCOM* é um protótipo do sistema que simula o funcionamento do computador e seus componentes, visando o auxílio de estudantes no aprendizado sobre a ferramenta do computador.

Para usuários iniciantes que desejam compreender a aplicação, Boyle sugere que observem sua demonstração através do guia do usuário (*user guide*) e aos usuários que já conhecem a metodologia e sabem o que procuram, sugere a utilização através do mapa completo (*overall map*).

Como o princípio para o desenvolvimento dos três pacotes é o mesmo, este trabalho apresenta uma idéia geral do *design* do sistema através: 1) do guia do usuário; 2) do mapa completo e 3) o pacote *CLEM*.

3.3.1.1 Guia do usuário (user guide)

Existem duas versões disponíveis para a navegação no menu de demonstração. A primeira versão é para usuários, ou seja, pessoas comuns que apenas olham a aplicação e a segunda é para desenvolvedores que utilizam a metodologia CORE (núcleo).

Ao final de cada página da demonstração existe uma lista de objetos selecionáveis. Esta lista pode ser visualizada conforme apresenta a figura n.º 15. As páginas verdes são acessíveis dentro da demonstração. A amarela representa a página que o usuário está visualizando na tela. Os pontos principais são pontos de acesso ao menu principal e ao mapa completo.

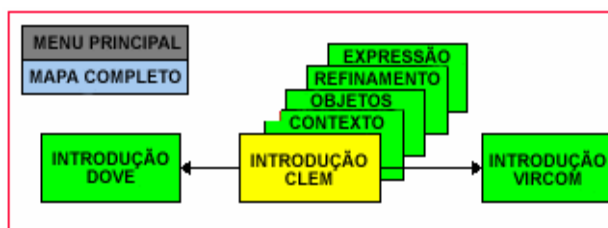


Figura 15: Modelo de *Design* Educacional

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Para o usuário acessar a tela principal, basta pressionar o ícone Menu Principal à esquerda da imagem e para visualizar a disposição completa do mapa de demonstração, basta pressionar o ícone Mapa Completo, que auxilia em possíveis casos de perda do caminho de sua posição atual.

É possível conhecer todos os tópicos do módulo CLEM através do exemplo 1, conforme apresenta a figura n.º 16. No menu principal, selecione a opção de CLEM, em seguida este apontará para a introdução. Na seqüência, abra o ícone contexto na mesma coluna do CLEM. Imediatamente apresenta-se o conteúdo do contexto do CLEM.

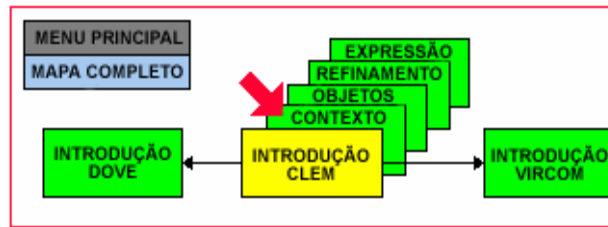


Figura 16: Modelo de *Design* Educacional

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Para acessar as demais páginas do CLEM, o procedimento é o mesmo, clicando e abrindo as páginas verdes na mesma coluna, conforme apresenta a figura n.º 17.

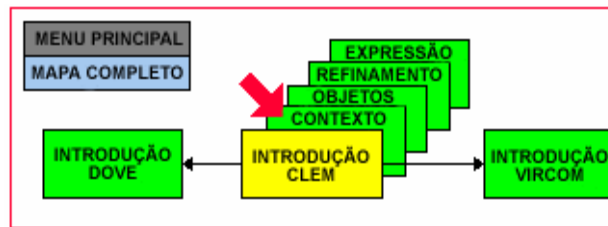


Figura 17: Modelo de *Design* Educacional

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Também, é possível conhecer as páginas do contexto dentro da demonstração através do exemplo 2.

Para comparar o contexto dos diferentes módulos, o procedimento é o mesmo, partindo inicialmente do contexto de DOVE, ou seja, no menu principal, selecione a opção DOVE, então, este mostrará o *display* de introdução. Clique na página verde do contexto na coluna DOVE e aparecerá o conteúdo de DOVE, conforme apresenta a figura n.º 18.

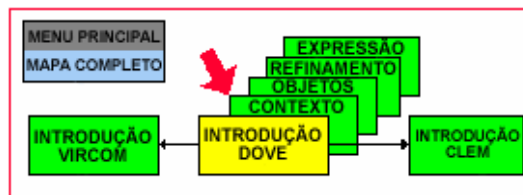


Figura 18: Modelo de *Design* Educacional

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Para acessar o contexto do VIRCOM, clique na página verde à esquerda e aparecerá o conteúdo do contexto do VIRCOM, conforme apresenta a figura n.º 19.

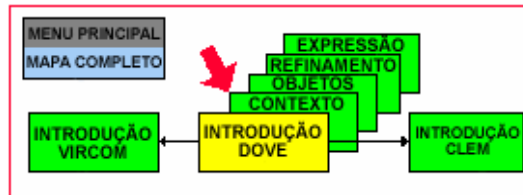


Figura 19: Modelo de *Design Educacional*

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Finalmente, para acessar ao contexto do CLEM, clique na página esquerda que aparecerá o conteúdo que nele contém, conforme apresenta a figura n.º 20.

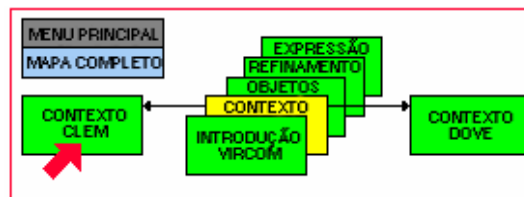


Figura 20: Modelo de *Design Educacional*

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

3.3.1.2 *Mapa completo (overall map)*

O mapa completo é um meio de visualização rápida da lógica de funcionamento dos módulos para desenvolvedores que já conhecem a metodologia, conforme apresenta a figura n.º 21.



Figura 21: Mapa Completo

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

3.3.1.3 Pacote CLEM

1) Introdução de CLEM

O pacote CLEM fornece um ambiente de aprendizagem detalhado da linguagem. Este ambiente é fundamentado num conjunto de princípios de *design* que são derivados do estudo da língua e desenvolvimento cognitivo.

O sistema foi testado com aproximadamente 1.500 estudantes da Universidade de Manchester e extensivamente com outras duas Universidades Britânicas. Na África do Sul, também foi testado um sistema baseado na aproximação do CLEM, este foi utilizado para ensinar o Pascal a estudantes.

O sistema CLEM foi desenvolvido usando a técnica da aproximação do CORE (núcleo), Assim, considera que a língua de computador é um sistema formal, sendo ensinado com freqüência como um modo de didática formal. A aproximação do CORE (núcleo), visa iniciar e suportar estratégias de modo eficaz

para aprender a língua nativa – inglês – e aplicá-la na área de aprendizagem da língua formal.

A estrutura total do CLEM é mostrada aos estudantes como um objeto familiar - um livro eletrônico.

A fim de estruturar cada capítulo ou bloco de aprendizagem no sistema são utilizados os princípios do projeto do CORE (NÚCLEO). A figura n.º 22 mostra a forma como foi desenvolvido cada princípio, bem como, a execução do projeto através das páginas de acesso. Também, mostra uma comparação entre as características do projeto que são similares, que ao receber os comandos são executadas da mesma forma no sistema DOVE e VIRCOM, abrindo as páginas verdes laterais.



Figura 22: Princípios do projeto *CORE*

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

2) Contexto de CLEM

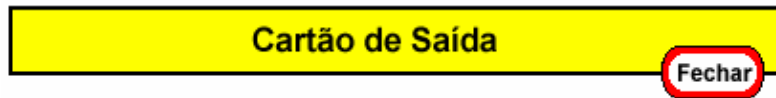
No sistema CLEM cada bloco de aprendizagem tem do "um programa contexto" apresentado no início conforme apresenta a figura n.º 23.

```
MODULO EscreveNaTela;
Da Entrada IMPORTE EscreveTexto, EscreveLn, EscreveCartao;
INICIO
    EscreveTexto('Este é um número cheio:- ');
    Escrevecartao(10,2);
    EscreveLn
END EscreveNaTela.
```

Figura 23: Contexto do CLEM

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Este programa introduz o material novo destacado dentro de um programa de funcionamento completo. O estudante pode ver a saída do programa no clique de um ícone, conforme apresenta a figura n.º 24.



A saída no vídeo é:

Este é um número cheio:- 10

Figura 24: *Contexto do CLEM*

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Num programa completo e significativo, são realizados os ajustes das novas construções e habilidades. Quando os estudantes são atentos aos detalhes técnicos no corpo do bloco de aprendizagem, podem ser relacionados os detalhes como um todo. O programa do contexto atua assim.

3) Objeto de CLEM

Então, as construções ou as habilidades do indivíduo são introduzidas, não com a definição formal, mas, com os exemplos dos protótipos. Estes exemplos são "objetos centrais" do domínio da ação. Um exemplo deste é apresentado na figura n.º 25.

Este é um cabeçalho de módulo válido

MODULO MeuPrograma;

Estes também são cabeçalhos de módulos válidos:

MODULE HelloThere;

MODULE easy;

Figura 25: *Objeto do CLEM*

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Esta aproximação está no contraste direto aos livros de textos que introduzem construções novas, como definir regras abstratas. Usando esta aproximação, o estudante começa a construir ou descobrir as regras para si. Após ter visto os exemplos os estudantes movem-se diretamente na fase do refinamento.

4) Refinamento de CLEM

No pacote CLEM, cada apresentação dos exemplos é seguida por uma seção do refinamento. Ao estudante é apresentado uma seqüência de perguntas, este com cuidado e a partir disto, tenta responder cada uma delas e recebe posteriormente um gabarito, conforme apresenta a figura n.º 26.

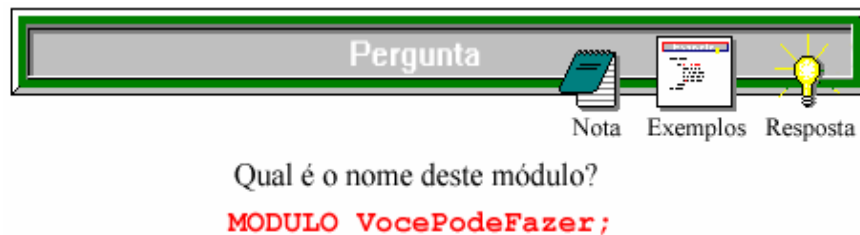


Figura 26: Refinamento do CLEM

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Quando os estudantes são perguntados, têm diversas opções. Podem responder diretamente clicando no ícone da resposta. Assim que incorporam a resposta, surge acima um diálogo. Alternativamente podem rever a tela dos exemplos clicando no ícone dos "exemplos". Isto surge acima como um "cartão" que se surge na frente da página, conforme apresenta a figura n.º 27.

Cartão de Exemplos Fechar

Esta primeira parte do módulo é o CABEÇALHO.

O cabeçalho é marcado em vermelho. Eledá o nome do módulo.

```
MODULO Primeiro;  
DE Entrada IMPORTA EscreveTexto;  
  
INICIO  
    EscreveTexto("Este programa funciona")  
FIM Primeiro.
```

Figura 27: Refinamento do *CLEM*

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

O usuário pode passar para a frente e para trás a fim de trazer o cartão do exemplo ou a tela da pergunta à parte da frente. Quando o usuário está satisfeito, pode fechar o cartão dos exemplos e prosseguir para responder à pergunta. Quando a resposta é incorporada o "gabarito" o cartão aparece, conforme apresenta a figura n.º 28.

Cartão de Resposta Fechar

Sua Resposta

O módulo é chamado **VocePodeFazer**.

Sua Resposta

VocePodeFazer.

Figura 28: Refinamento do *CLEM*

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

O gabarito fornecido nestes cartões é usado para cobrir gradualmente as variações na nova construção. O sistema prossegue assim de preferência como um detetive de novela. O usuário dá forma a sua hipótese baseada no exemplo, e refina-a gradualmente dentro na base da evidência fornecida como cada pergunta é respondida.

5) Expressão de CLEM

A expressão das habilidades recentemente adquiridas do aprendiz é testada em duas maneiras. Cada seção termina com uma ou mais "projeta-se" onde os estudantes escrevem um programa que demonstre o controle da habilidade nova. Uma tela do projeto do exemplo é mostrada na figura n.º 29.

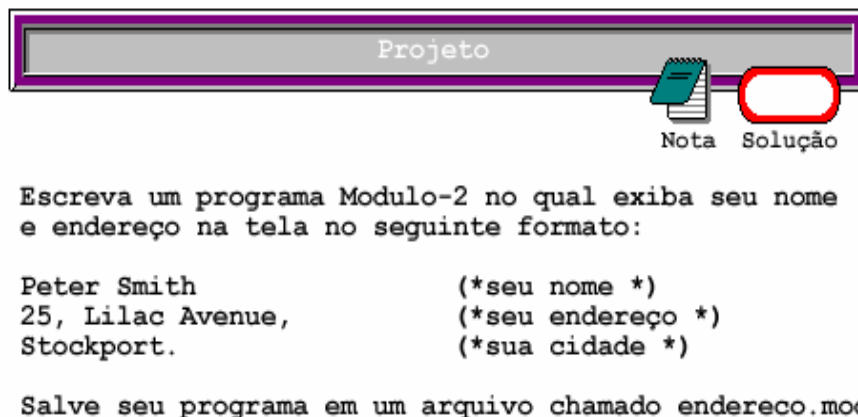


Figura 29: Expressão do CLEM

Fonte: Adaptado de Boyle (1997), <<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>>

Os programas do gabarito, "não" as respostas modelo são fornecidos de modo que os estudantes possam comparar sua versão com aquela fornecida pelos tutores.

O projeto é precedido por um teste em linha que dê ao estudante uma marca objetiva baseada em múltiplas perguntas bem escolhidas.

Esta característica é muito popular junto aos estudantes, pois, ajuda-lhes fazer uma avaliação de como estavam dominando o material antes de parar o projeto. Os resultados do teste também podem ser registrados para auxiliar o tutor da classe.

3.3.2 Modelo de Paas

O modelo proposto por Paas (1999) é calcado num estudo de caso realizado no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEF da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Destaca que o problema central estudado está diretamente ligado ao fato da UFSC ser um órgão público de ensino e pesquisa que tem uma grande parcela de responsabilidade na geração de soluções para o desenvolvimento sustentável do país, que por sua vez, encontra-se inserido num cenário global de desenvolvimento.

A autora discorre sobre os benefícios da aprendizagem colaborativa diante da educação, além disso, analisa as ferramentas colaborativas na Internet, bem como, os ambientes da universidade virtual, estabelecendo uma proposta para virtualizar o PPGEF e torna-lo referência no país.

Diante disto, a investigação de Leslie é ampla e por este motivo, o presente trabalho analisa apenas os capítulos três e quatro que tratam dos seguintes aspectos: 1) A proposta de uma rede colaborativa para o PPGEF; 2) A criação de ferramentas de utilização via Internet para auxiliar o gerenciamento, produção e construção de conhecimento no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEF; 3) o desenvolvimento de uma cultura colaborativa e a utilização de diversas tecnologias *Internet* por professores e alunos do PPGEF; 4) a invenção de um ambiente *www* para utilização nas disciplinas presenciais do PPGEF.

3.3.2.1 *A proposta de uma rede colaborativa para o PPGEF*

De acordo com Leslie (1999), o estudo visa a análise do ambiente ou situação do PPGEF frente às novas tecnologias de comunicação e informação, as atuais técnicas gerências e as modernas tendências da educação, seguindo com a elaboração da proposta de um sistema chamado “rede colaborativa” para o PPGEF.

O sistema tem como objetivo permitir a qualidade total e a melhoria contínua da produção acadêmica do Programa, aproximando-o do ambiente competitivo internacional de educação e pesquisa. Os objetivos seriam alcançados a partir da implementação integrada de uma série de aplicativos de aprendizagem colaborativa via *Internet*, do compartilhamento da informação e do gerenciamento do conhecimento, tornando o PPGEF uma organização educacional que aprende.

A autora traz como uma das principais metas do projeto Rede Colaborativa “facilitar o acesso, apresentação e distribuição das informações ao acesso, projetos e produção do programa” colocando o PPGEF como “*Knowledge Broker*” em suas áreas de atuação no Brasil e no exterior. O sistema evitaria redundâncias de pesquisa, a integração e troca de experiências entre pesquisadores diversos, professores e alunos contribuindo positivamente para a produção acadêmica. O sistema também, atuaria “diretamente sobre o gerenciamento do conhecimento do PPGEF” e poderia servir de exemplo para outras instituições de ensino do Brasil. A elaboração da proposta da Rede Colaborativa de Leslie (1999) divide-se em três passos como segue:

1º Passo - análise da situação do PPGEF

Este passo envolve quatro etapas distintas sendo que: a primeira etapa, traça um perfil do PPGEF através da análise do seu ambiente externo comparado ao cenário nacional de produção científica e analisa o ambiente interno através do corpo docente e alunos. Também, busca informações qualitativas e quantitativas como o número de alunos, professores, cursos oferecidos, laboratórios, conceitos obtidos junto à CAPES, prêmios por produção científica, parcerias com empresas brasileiras, difusão de conhecimento através da integração de professores do departamento com professores do exterior.

A segunda etapa apresenta os fatores que diferenciam o PPGEF das demais instituições de ensino diante das políticas de ensino. Identifica a produção continuada como importante diferencial que ocorre a partir da política de

colaboração entre instituições nacionais e internacionais, além do amplo investimento em pesquisas na área de sistemas de informação, através da disponibilização de laboratórios de Realidade Virtual, Banco de Dados, Inteligência Aplicada, Mídias e Metodologias pedagógicas aplicadas no EAD.

A terceira etapa envolve a análise dos pontos fortes da capacidade de colaboração e compartilhamento do conhecimento destacando que duas áreas estratégicas obtiveram benefícios com a colaboração: a parceria com pesquisadores e instituições do exterior e a política criada em 1996 que fornece *e-mails* e acesso gratuito à *Internet* a todos os membros do PPGEP. Também, nesta etapa analisa os pontos fracos do PPGEP frente à colaboração, destacando como ameaças à posição estratégica internacional do programa “o gerenciamento de conhecimento e apoio tecnológico da abordagem construtivista/colaborativa nos métodos pedagógicos”.

A quarta etapa identifica a necessidade estratégica para o desenvolvimento. Neste sentido a autora destaca a implementação de ferramentas de gerenciamento do conhecimento, a cultura colaborativa e a estrutura do PPGEP como fatores estratégicos capazes de proporcionar o aumento da geração do conhecimento, assim, a estratégia principal é tornar útil as informações e conhecimentos obtidos nas salas de aula e o compartilhamento das informações obtidas nos laboratórios.

2º Passo – determinação das ferramentas de apoio.

De acordo com Leslie (1999), as mudanças ocorridas a partir do desenvolvimento das tecnologias de informação proporcionarão constantes atualizações das ferramentas a serem utilizadas no PPGEP. Mas, para início destaca as seguintes ferramentas: 1) sites das disciplinas; 2) publicações virtuais; 3) orientações virtuais; 4) ferramenta de automação de publicação de dissertações; 5) revista *on line*; 6) módulos adicionais.

1) Sites WWW das disciplinas.

A ferramenta de *sites www* tem como objetivo a coleta e disponibilização de artigos, trabalhos de sala aula, seminários e demais produções de aulas presenciais e virtuais. Do ponto de vista pedagógico, permite uma maior integração entre aluno e professor, alunos versus alunos e aluno com o conteúdo. O *design* dos *sites* é baseado no construtivismo, com foco nos alunos permitindo assim a troca e colaboração na construção do conhecimento.

2) Publicações virtuais

A ferramenta de publicações virtuais visa a indexação da produção de conhecimento obtida pelos alunos, professores e laboratórios do PPGE. Tais produções podem ser artigos ou projetos que após sua indexação ficarão disponíveis para consulta, por palavra-chave, autor, conteúdo, entre outros.

3) Orientações virtuais

A ferramenta das orientações virtuais visa a melhoria dos processos de comunicação e orientação entre alunos e professores do programa. Pode ser útil para alunos presenciais ou virtuais. Do ponto de vista pedagógico, esta ferramenta permite a formação de grupos de estudo de alunos e professores com interesses similares.

4) Ferramenta de automação da publicação das dissertações

Esta ferramenta visa agilizar a publicação e disponibilização das dissertações e teses produzidas pelo PPGE num banco de dados da Rede Colaborativa, possibilitando assim, a maior rapidez e facilidade na consulta. Isto também contribui para a padronização das mesmas.

5) Revista on line

A revista *on line* tem como finalidade a disponibilização das produções escritas por alunos e professores do programa. Torna o acesso mais fácil ao material produzido pela equipe e proporciona o estímulo ao aprofundamento nas áreas de pesquisa do PPGE.

6) Módulos adicionais

As ferramentas ou módulos adicionais à composição da Rede Colaborativa envolvem ferramentas administrativas; camadas de visualização e manipulação de dados disponível para professores, alunos, tutores, observadores e administradores; sistema *Help*; agenda pessoal; sala de encontros em 3D e aplicativos de inteligência artificial.

3º Passo – determinação da metodologia e cronograma físico

Conforme Paas (1999), este passo envolve as seguintes etapas: 1) o estabelecimento da metodologia de trabalho e da previsão de tempo total do desenvolvimento do projeto; 2) levantamento e classificação dos dados necessários; 3) elaboração do modelo geral e interface da rede colaborativa; 4) desenvolvimento e implantação da rede colaborativa do PPGE; 5) integração do modelo com a base de dados do sistema de gerenciamento do programa, neste caso o sistema STELA, 6) desenvolvimento e implantação das técnicas de inteligência aplicada; 7) aplicação de testes; 8) revisão do sistema; 9) estabelecimento do cronograma físico do projeto.

1) Estabelecimento da metodologia e previsão de tempo total

Esta etapa do projeto identifica a metodologia escolhida e a formação do grupo de trabalho que segue os princípios da colaboração, também, define o prazo de duração do projeto inicial, que no caso do PPGE é de 24 meses com uma previsão de auto-sustentação após este período. A expectativa de auto-sustentação ocorre a partir da criação da cultura colaborativa no ambiente do PPGE entre alunos, professores, pesquisadores, laboratórios e técnicos.

2) Levantamento e classificação dos dados necessários

A autora divide esta etapa do projeto em quatro tarefas distintas:

- 1) a realização de um estudo dos modelos de redes colaborativas *intranets* e *extranets* existentes no país e no exterior, bem como, a comparação entre os mesmos;
- 2) a execução de uma pesquisa com a finalidade de identificar as principais funções desejadas;
- 3) a investigação e levantamento dos dados necessários para o desenvolvimento do projeto;
- 4) a constatação da existência dos dados necessários em bases de dados já existentes no programa, identificando redundâncias e aproximando projetos.

3) Elaboração do modelo geral e interface da rede colaborativa

Nesta etapa é feito um estudo e criação do modelo geral e interface da Rede Colaborativa. Neste momento são executados diversos modelos de avaliação e visualização da informação no sistema. Também, são tomadas decisões com base em algumas questões:

- a) quais as técnicas e modelos que serão usadas na implementação computacional? De que forma serão utilizadas? Quais são as informações essenciais para serem incluídas na base de dados?
- b) quais as opções de visualização de informação serão disponibilizadas pelo sistema?
- c) quais as características da base de dados poderão ser modificadas pelo usuário?

4) Desenvolvimento e implantação da rede colaborativa

Segundo a autora, esta etapa envolve a integração das principais ferramentas já estabelecidas em etapas anteriores e também são tomadas algumas decisões respondendo as seguintes questões:

- a) que tipo de integração ou complementação existe entre as diferentes ferramentas, e qual a melhor forma de apresentar esta sinergia para o usuário?
- b) que tipos de interação e com que profundidade o usuário poderá dispor?

c) que tipo de ajuda e comentários serão colocados como apoio à interpretação da informação?

5) Integração do modelo com a base de dados do sistema de gestão

Esta etapa é dividida em três partes onde é feita a integração do novo modelo com a base de dados já existente no sistema de gestão, no caso do PPGEF esta é a fase de integração com o sistema STELA. O tempo previsto para cada parte é de 3 meses, permitindo assim a funcionalidade dos aplicativos essenciais que auxiliam na criação de uma cultura de aprendizagem. Na sequência, as próximas ferramentas a serem implementadas na Rede Colaborativa são as publicações virtuais, a automação das publicações de dissertações e o sistema de orientação.

6) Desenvolvimento e implantação das técnicas de inteligência aplicada

Esta etapa projeta e implementa algoritmos de mineração e informação, sendo que estes algoritmos visam a realização de identificação de relacionamentos existentes entre as variáveis, validando-os estatisticamente.

7) Aplicação dos testes

A etapa dos testes do sistema é realizada com vários grupos de pesquisa ou com pesquisadores individuais. Apresenta os seguintes objetivos:

- a) identificação e deleção dos bugs;
- b) averiguação da interface ergonômica;
- c) exame da consistência numérica dos modelos;
- d) quantificação das modificações necessárias.

8) Revisão do sistema

Nesta etapa são realizadas as modificações que o sistema necessita, diante do levantamento realizado na etapa de implementação de testes de revisão.

3.3.2.2 A experiência de Leslie Paas na implementação da rede colaborativa no PPGE

A implementação de Leslie Paas no PPGE envolve a aplicação e teste do seu modelo buscando a criação e implantação de ferramentas *Internet*. Cria tecnologias *Internet* adequada ao uso de alunos e professores do PPGE estabelece uma cultura colaborativa entre os mesmos e o programa. Desenvolve o modelo de um ambiente virtual “www” para as disciplinas da modalidade presencial do PPGE.

A experiência teve uma duração de dezoito meses, ou seja, seis trimestres, com início no mês de março de 1997 seguindo o calendário do PPGE. Durante este período a autora idealizou e implementou as tecnologias *Internet*, iniciando com a produção de um *site www*. para uma disciplina presencial, posteriormente, implementa em mais 10 (dez) disciplinas presenciais do PPGE. Também neste período, a autora testa a nova tecnologia através de *insights* de processos em níveis individual e institucional.

O desenvolvimento e implementação dos *sites* das disciplinas

O processo completo do desenvolvimento e implementação dos *sites* das disciplinas está dividido em 11 (onze) etapas: definição das metas dos projetos; elaboração de uma justificativa para o desenvolvimento do projeto; descrição do *site* inicial “primeira disciplina” - Introdução a Mídia e Conhecimento; a implementação do *Site* Inicial; os problemas ocorridos na implementação; os primeiros resultados; a continuação do modelo; as adaptações do modelo; aumento da participação e eficiência; o modelo para o desenvolvimento automático dos *sites* e; a colaboração como contribuição para eficiência.

Na descrição do *site* inicial “primeira disciplina”, a autora afirma que a página “sala de aula” pode ser a mais importante do *site* já que serve como *gateway*

para uma seção de mais 4 (quatro) páginas: alunos, seminários, apresentações e projetos/artigos.

Já na colaboração como contribuição para eficiência, a autora observou que a “redundância de trabalho desnecessário” contribuía muito para a ineficiência do processo de implementação *sites* iniciais. Muitas informações eram coletadas em listas em papel junto aos alunos em sala de aula e posteriormente eram digitalizadas e programadas em HTML, paralelamente, no momento da matrícula o sistema STELA coletava as mesmas informações e armazenava em sua base de dados. Com essa experiência a autora constatou que a colaboração através da integração dos *sites* das disciplinas com a base de dados do sistema STELA proporcionaria maior eficiência nos resultados para o PPGEP.

3.3.3 O Gerenciador de Projetos - *MS Project*

O *MS Project* constitui-se numa ferramenta gerencial de apoio ao planejamento, execução e controle de um projeto. É uma ferramenta que atende inúmeros tipos de projetos independente da área. Assim, os aspectos conceituais do *MS Project* 2000 aqui apresentado é baseado na obra de Prado (2001), o qual afirma que este é um sistema de gestão de projetos que funciona em ambiente *Windows*, sendo um dos *softwares* mais utilizados para tal finalidade, devido principalmente à facilidade de uso e o seu aspecto visual já que é constituído de planilhas e gráficos atraentes.

Suas características principais são: 1) a gestão do tempo; 2) administração de recursos; 3) gestão de custos; 4) múltiplos projetos e 5) trabalho colaborativo. Porém, devido ao objeto de estudo o presente trabalho abordará apenas a gestão do tempo e trabalho colaborativo.

3.3.3.1 Gestão do tempo

O gerenciamento do tempo de um projeto de acordo com Prado (2001), observa seis aspectos principais como segue:

1) A criação de um projeto

O sistema permite a criação e controle de um projeto a partir da entrada de data no início e fim de um novo projeto incluindo as datas previstas para início e conclusão de cada atividade. Com isso o gestor do projeto e seus participantes podem acompanhar a evolução do mesmo desde o seu início até o fim, observando inclusive as tarefas previamente agendadas com suas respectivas datas. Assim, no início de um novo projeto devem ser informadas as datas de início e término do projeto. Conforme apresenta o anexo H.

Além de permitir a entrada de todas as tarefas do projeto, o sistema possibilita o registro do tempo de cada uma delas podendo ser em minutos, horas, dias, semanas, ou meses. Traz também, a possibilidade de registrar o n.º das tarefas precedentes e o nome dos recursos necessários. Conforme apresenta o anexo I.

Gráfico de Gantt - a correta alimentação dos dados no sistema permite o gerenciamento do projeto através da geração de Gráficos de Gantt. Assim, o sistema possibilita a vinculação e desvinculação de tarefas de acordo com as atividades predecessoras ou sucessoras. Também, permite a padronização de procedimentos de período de trabalho segundo um calendário, especificando semana da execução dos trabalhos, expediente e feriados, além de possibilitar a modificação das escalas de tempo. Conforme apresenta o anexo J.

Diagrama de Rede – o sistema possibilita a visualização da rede de tarefas e suas respectivas precedências. Conforme apresenta o anexo L.

2) A criação de um projeto simples

O *design* do *MS Project* permite o acompanhamento de projetos simples utilizando a seguinte estrutura de informações:

- a) a tela de informações sobre a tarefa;
- b) campo para anotações ou comentários sobre as tarefas;
- c) alteração de dados de entrada;
- d) alteração do formato de uma tabela;
- e) emissão de relatórios;
- f) visualização de calendário;
- g) salvamento de dados e criação de linhas de base;
- h) menu de ajuda.

3) Duração do projeto

Depois de alimentar o sistema com os dados do projeto, é possível controlar a duração global do projeto utilizando ferramentas de cálculos de datas, através de tabelas e gráficos que possibilitam a visualização das seguintes informações: caminho crítico, observação e alteração de calendários de trabalho, relações de dependências entre as tarefas, repetições de tarefas, divisões de tarefas, restrições de datas e análises probabilísticas de duração.

4) Organização do projeto

O *MS Project* apresenta características adicionais e específicas para o gerenciamento do tempo. Para isso, destaca os seguintes elementos: a tarefa de resumo, marcos ou etapas, subprojetos, código de estrutura de tópicos, estrutura de decomposição do projeto, filtros, classificação de linhas de uma tabela e agrupamento de tarefas. Conforme apresenta o anexo M.

5) Tempo e execução

Através do recurso de controle do tempo de execução o gestor do projeto pode analisar o andamento de um projeto diante da linha do tempo. Neste sentido o sistema proporciona a posição atual do projeto, a linha base, a posição real do projeto, além da sua variação, ou seja, diferença entre o real e o planejado, podendo ainda analisar o restante do projeto considerando a duração, o custo e as atividades. Ainda neste sentido, o gestor do projeto pode utilizar o recurso de estatísticas do projeto, que segundo Prado “representa uma maneira simples de verificar os dados resumidos de um projeto e, por isso, é consultada com frequência”. Na medida que o projeto vai sendo executado é possível atualizar os dados de execução observando as tarefas que:

- a) já foram concluídas e executadas exatamente conforme planejadas, veja no quadro n.º 4 com exemplo que segue.

Quadro 4: Exemplo de tarefas já encerradas e executadas como o planejado

| Código | Descrição | Situação |
|---------------|--------------------|------------------------------|
| 1 | Preparo do terreno | Concluído conforme planejado |
| 2 | Fundações | Concluído conforme planejado |

Fonte: Adaptado de Prado (2000)

- b) estão em andamento com dados diferentes do planejado, ver exemplo no anexo N.
- c) foram executadas parcialmente, conforme apresenta o anexo O.
- d) não foram realizadas ficando para trás e aquelas parcialmente executadas.

3.3.3.2 Trabalho colaborativo

De acordo com Prado (2001), a partir da versão *MS-Project 2000* a *Microsoft* lançou o *MS Central*, que é distribuído junto ou separado do *Project 2000*. Esse produto permite qualquer membro de um grupo de trabalho acessar a base de dados, com a finalidade de obter informações, incluir ou alterar dados. A finalidade da ferramenta é obter uma maior integração e envolvimento dos membros do grupo no planejamento e controle do trabalho, aliviando o volume de trabalho administrativo do gerente do projeto.

O *MS Central* permite a descentralização das atividades do gerente ou coordenador do projeto possibilitando a incorporação das alterações no projeto na mesma velocidade em que ocorrem as atividades.

Ainda conforme o autor, para funcionar o trabalho colaborativo é necessário que se tenha uma arquitetura de rede ligada ao *MS Project Central* composta de três camadas divididas da seguinte forma: 1) um servidor *WEB (MS Project Central Server)*; 2) no mínimo um cliente administrador de projetos *MS Project*; 3) número ilimitado de clientes *Project Central*.

Para auxiliar o Planejamento Colaborativo e controle de um projeto, o aplicativo apresenta algumas funções que podem ser classificadas por ordem hierárquica de classes de usuários permitindo que mediante previa autorização (senha): a) o usuário visualize suas tarefas por meio de um gráfico de Gantt podendo incluir informações sobre sua disponibilidade de tempo; b) o gerente do projeto tem a possibilidade de visualizar e atualizar todas as informações sobre o andamento do projeto, também, permite que este solicite relatórios de *status* de todos os membros da equipe do projeto.

Assim, o trabalho em equipe através da utilização do *MS Central* possibilita que todos os elementos da equipe participem do planejamento e controle do projeto, trocando informações entre si e com grupo. Utiliza entre outros, os seguintes

recursos: solicitação de *status*, troca de mensagens, planejamento de cima para baixo, gráfico de Gantt, visualização de tarefas.

3.4 Considerações finais

Os estudos dos modelos de Boyle, Paas e *MS Project* permitiram a obtenção de informações importantes para a criação de um novo modelo, principalmente devido ao fato de que cada autor dá um enfoque diferente em seu modelo. O pesquisador Boyle visa o desenvolvimento de sistemas multimídia para o EAD com base nos princípios pedagógicos do construtivismo. Paas enfoca o seu modelo no princípio pedagógico colaborativista, onde através de um estudo de caso no PPGEP cria uma rede colaborativa para disponibilização entre professores e alunos, com a finalidade de proporcionar a construção do conhecimento a partir da colaboração de todos os atores envolvidos no processo de aprendizagem. Já, os princípios do Gerenciador de Projetos *MS Project*, possibilitam a melhoria da gestão de projetos.

Os estudos do modelo de Boyle (1997), demonstram que é possível desenvolver sistemas de aprendizagem por computador seguindo os princípios das teorias pedagógicas educacionais, neste caso “construtivista”. Assim, deste modelo destacam-se alguns pontos importantes tais como:

- 1) O autor denominou como *CORE* (núcleo) o eixo ou estrutura central do seu método de desenvolvimento de sistemas. Testou este método em três estudos de casos distintos *CLEM*, *DOVE* e *VIRCOM*, cuja finalidade de cada um era distinta, inclusive com objetivos, conteúdos e públicos diferentes. *CLEM* visou a aprendizagem da linguagem de programação “Pascal”. *DOVE* teve a finalidade de observação e gravação do comportamento animal no campo e *VIRCOM* simulou o funcionamento do computador e seus componentes auxiliando os estudantes no aprendizado sobre a ferramenta do computador.

- 2) A estrutura do método *CORE* é formada por blocos de páginas interligadas entre si, semelhantes a um livro eletrônico constando de introdução, contexto, objetos, refinamento e expressão. A página de “introdução” consta de informações iniciais e básicas do estudo de caso em questão. A página “contexto” introduz o material didático dentro um programa completo de estudo. A página “objeto” faz um contraste direto aos livros textos utilizados no ensino presencial, onde a partir da leitura e pesquisa inicia-se a construção do aprendizado. O “refinamento” traz questionamentos onde o aluno responde e exercita e testa os seus conhecimentos por iniciativa própria e através da obtenção de gabaritos. Ainda no refinamento, existe a possibilidade de revisão dos conteúdos e exemplos dos conteúdos estudados. A página “expressão” possibilita que ao aluno testar suas habilidades novas, através de exercícios ou projetos práticos como por exemplo, desenvolver um programa novo a fim de aplicar as novas habilidades.

- 3) Assim, conclui-se que este modelo é perfeitamente aplicável ao estudo de caso da disciplina de teoria dos grafos podendo ser utilizado no modelo que será proposto pela autora deste trabalho no próximo capítulo.

A partir dos estudos do modelo de Paas (1999), é possível ressaltar algumas contribuições importantes como segue.

- 1) A proposta de uma rede colaborativa para o PPGEF:
 - a) Surgiu a partir da análise do ambiente diante das novas tecnologias de comunicação e informação, das mais recentes técnicas gerenciais e das modernas tendências da educação. Com a proposta, a autora procura a melhoria contínua da qualidade da produção acadêmica, tanto no que diz respeito a apresentação, distribuição e acesso a informação, quanto na aproximação da produção científica do PPGEF à produção científica mundial. Também, o sistema “Rede Colaborativa” visa a diminuição de redundâncias das informações a nível de pesquisa, além de, promover uma

melhor integração entre os diversos pesquisadores, professores e alunos contribuindo positivamente para a produção acadêmica e científica.

b) Assim, a proposta da rede colaborativa do PPGEF, divide-se basicamente em três passos: 1º Passo - a análise da situação do PPGEF - onde traça o perfil do PPGEF, levanta informações sobre os fatores que diferenciam o PPGEF das demais instituições; analisa os pontos forte da capacidade de colaboração e compartilhamento do conhecimento e identifica a necessidade estratégica para o desenvolvimento. 2º Passo - a determinação das ferramentas de apoio – destaca inicialmente as ferramentas: sites das disciplinas, publicações virtuais, orientações virtuais, ferramenta de automação de publicação de dissertações, revista *on line*, módulos adicionais. 3º Passo – a determinação da metodologia e cronograma físico – aqui autora estabelece a metodologia de trabalho e a previsão de tempo total do desenvolvimento do projeto onde levanta e classifica os dados necessários; elabora o modelo geral e interface da rede colaborativa; desenvolve e implanta a rede colaborativa do PPGEF; integra o modelo com a base de dados do sistema de gerenciamento do programa, no caso, o sistema STELA, desenvolve e implanta técnicas de inteligência aplicada; aplica testes, revisa o sistema e estabelece o cronograma físico do projeto.

2) A experiência vivenciada por Paas (1999) na implementação da rede colaborativa no PPGEF:

Com a experiência que durou dezoito meses, a autora procurou aplicar e testar o modelo por ela elaborado. Neste período a autora cria tecnologias baseadas na *Internet*, adequada ao uso de alunos e professores do PPGEF estabelece uma cultura colaborativa entre ambos e o programa, além de desenvolver o modelo de um ambiente virtual “www” para as disciplinas da modalidade presencial do PPGEF. Diante disto, o desenvolvimento e implementação dos sites para as disciplinas a autora considera alguns aspectos importantes: a definição das metas

dos projetos, a descrição do *site* inicial da primeira disciplina, a implementação do *site* inicial, a análise dos problemas ocorridos na implementação, a análise dos resultados iniciais, a continuação do modelo a partir dos resultados iniciais, a análise do aumento da participação e eficiência, a criação de um modelo para o desenvolvimento automático dos *sites* e a observação da contribuição da colaboração para a eficiência do PPGEF.

Através do estudo do *MS Project* é possível verificar que este pode ser aplicado ao acompanhamento de projetos de EAD, já que possibilita a inclusão de informações gerais e detalhadas de um projeto, inclusão de datas de início e fim das atividades, bem como, acompanhamento da evolução das mesmas através de gráficos, tabelas, calendários, e agendas permitindo a realização de comparativos entre a posição real e desejada do projeto. Além disso, permite que o acompanhamento e controle do projeto seja feito por todas as pessoas envolvidas no projeto, através de grupos de trabalhos.

Assim, a partir da revisão bibliográfica sobre o EAD e dos estudos realizados em *Design* Educacional, propõem-se novo modelo de *design* educacional para o ensino de graduação em Ciência da Computação conforme apresentasse no próximo capítulo.

4 MODELO PROPOSTO

4.1 Considerações iniciais

Este capítulo apresenta um novo modelo de *design* educacional. Este modelo, baseia-se essencialmente nos modelos de Paas e Boyle e na ferramenta de gerenciamento de projetos *MS Project*, todos já detalhados anteriormente. Além disso, o modelo aqui desenvolvido foca a sua aplicação prática nas disciplinas do curso de Ciência da Computação, iniciando com a disciplina Teoria dos Grafos.

4.1.1 Requisitos Conceituais

O estudioso do EAD com princípio construtivista, Boyle (1997), apresenta seu modelo de *design* a partir da técnica ou lógica do “Núcleo Central”. Através deste modelo o aluno constrói seu próprio conhecimento a partir de sua iniciativa e expectativas. Conta com o apoio pedagógico por meio de conteúdos previamente elaborados e distribuídos no *site* de forma estruturada partindo e voltando sempre ao núcleo central, com o auxílio de exercícios de fixação com gabaritos disponibilizados na seqüência.

A pesquisadora Paas (1999), trabalha uma rede colaborativa, a qual possibilita que todos os alunos, professores e pesquisadores contribuam para a geração da informação e do conhecimento. A utilização deste modelo evita redundâncias de pesquisas dentro de uma instituição, além de, evitar a cultura de competição desnecessária dentro da comunidade acadêmica.

Já o *MS Project* disponibiliza técnicas para o gerenciamento do projeto, neste caso, do projeto da aplicação do modelo de *design*, especialmente no acompanhamento das atividades realizadas por alunos e professores, dentro de

prazos previamente estabelecidos, permitindo assim, uma melhor gerência da evolução da disciplina como um todo.

Assim, o modelo proposto na seqüência deste trabalho faz uso de parte dos modelos de Paas, Boyle e do *MS Project*, acrescido das oito dimensões do *e-learning* de Khan (2001) apresentadas no capítulo 2 deste trabalho. Também, tem a finalidade de implementar um modelo inovador para o curso de Ciência da Computação presencial, procurando inserir disciplinas da modalidade EAD como complemento a sua grade curricular.

4.1.2 Descrição da metodologia

A metodologia de *design* aqui descrita foi elaborada com base na revisão bibliográfica realizada neste trabalho, acrescida das necessidades pedagógicas dos atores envolvidos no processo de aprendizagem. Fundamenta-se nos modelos de aprendizagem Construtivista, Colaborativista e nas oito Dimensões do *E-learning*. Tem como objetivo principal a construção do conhecimento através da colaboração. Desta forma, considera como fatores essenciais os seguintes elementos: a) atores; b) estratégias e ações; c) recursos utilizados, conforme apresenta a figura n.º 30.

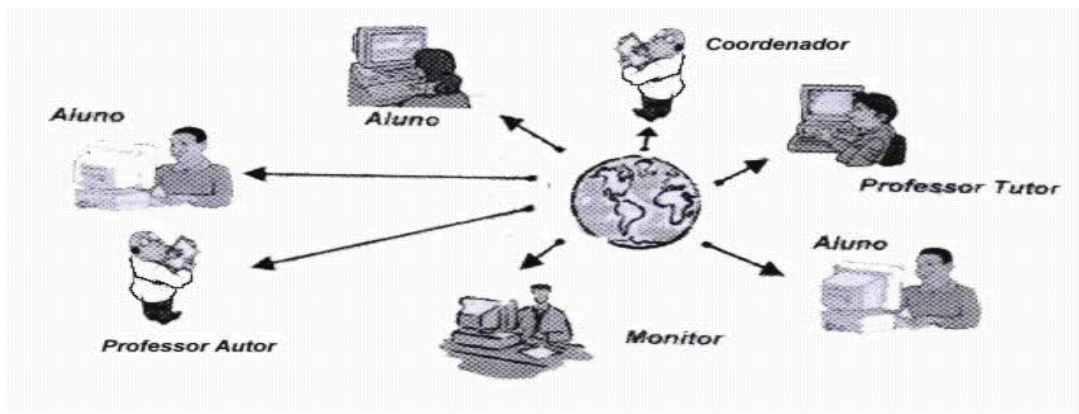


Figura 30: Atores do *Design* Educacional proposto

Fonte: Adaptado da Rede Brasileira de EAD LTDA, (2000)

4.1.2.1 Atores

O processo de aprendizagem previsto nesta metodologia traz como atores o tutor, monitor, aluno, professor autor e coordenador do curso, com seus papéis.

A função do tutor é acompanhar a turma ao longo da disciplina, orientando, motivando e mediando conflitos. Também, deve procurar a interação entre os alunos, identificar as necessidades dos alunos, aplicar as avaliações necessárias e divulgar notas.

O monitor tem como função o acompanhamento da interação entre todos os atores envolvidos no processo. É responsável pelo suporte técnico, visando o bom funcionamento da disciplina, averiguando os eventuais problemas administrativos e tecnológicos. Deve proporcionar soluções através do pronto atendimento e acompanhar a satisfação dos alunos.

O aluno é o ator principal do processo, o qual busca a aprendizagem, formação e o desenvolvimento intelectual.

A função do professor autor é desenvolver os conteúdos pedagógicos da disciplina, sendo responsável pela metodologia de ensino aplicada e pela construção de material impresso e *on line*.

O coordenador é responsável pelo planejamento e organização geral do curso, quadro de professores, adequação das estratégias da instituição aplicadas ao curso.

4.1.2.2 Estratégias e ações

As estratégias pedagógicas são baseadas na técnica ou lógica do núcleo central de Boyle (1997) com princípio construtivista Assim, o professor deve planejar sua disciplina seguindo a estrutura: 1) introdução; 2) contexto; 3) objetos; 5)

refinamento; 5) expressão; 6) menu principal; 7) biblioteca eletrônica e 8) critério de avaliação.

1. Introdução:

- a) Texto - relacionando a disciplina com o curso de ciência da computação.
- b) Plano de ensino – constando ementa, objetivos geral e específicos, conteúdos organizados em forma de itens, cronograma como sugestão, calendário com datas das avaliações presenciais, atividades *on line* e outras, e, referências bibliográficas.
- c) Organização da modalidade – espaço informativo sobre a metodologia aplicada e os atores envolvidos.
- d) Meios de comunicação – contém *e-mail*, fórum, *chat* e quadro mural. O *e-mail* é um canal de comunicação disponível para os acadêmicos trocarem informações, auxiliando-os na construção do seu conhecimento. O fórum é um espaço virtual para debates entre professor autor, tutor e alunos, sobre assuntos relevantes. *Chat* – espaço virtual para debates em tempo real, proporcionando ao aluno a sensação de estar inserido ao grupo. Este espaço permite a colaboração e cooperação entre os acadêmicos. Quadro mural – espaço comum disponível para todos os atores envolvidos com a disciplina, permite a disponibilização de qualquer tipo de informação como, questionamentos, recados, entre outras.

2. Contexto:

É um local onde o professor autor disponibiliza o conteúdo programático a ser trabalhado de acordo com o plano de ensino em forma de itens. Neste caso o aluno tem a opção de receber o conteúdo via *WEB* ou impresso quando solicitado ao tutor.

3. Objetos:

É um espaço planejado de forma construtivista aonde para cada conteúdo trabalhado o aluno terá disponível, além do material do professor autor, o material de outros autores que trabalham o mesmo conteúdo. Aqui está uma das

facilidades da metodologia sugerida, fazendo com que o aluno pelo ambiente virtual em que está inserido, consiga, através destas informações construir o seu conhecimento sendo acompanhado e orientado a distância pela equipe de professores.

4. Refinamento:

Através desta página, o professor apresenta exercícios e trabalhos relacionados a cada conteúdo. Estes devem ser resolvidos e encaminhados ao tutor para a avaliação do aprendizado. Neste local, também deve estar disponível um gabarito final que permite ao acadêmico a sua auto-avaliação.

5. Expressão:

É um espaço reservado ao professor para questionamentos em relação aos exercícios e trabalhos resolvidos. Permite ao acadêmico reconstruir os mesmos com base num gabarito que contém a solução completa dos exercícios. Também, possibilita o envio dos exercícios e trabalhos após a reconstrução dos mesmos, somente com a finalidade de reforçar o conhecimento do aluno, e colaboração do tutor ao professor na reestruturação da metodologia para turmas futuras.

6. Menu Principal:

Nada mais é do que um instrumento de apoio ao aluno no formato de documento eletrônico, contendo explicações como informações relacionadas à metodologia de ensino aplicada na disciplina. Além disso, serve como guia do acadêmico.

7. Biblioteca Eletrônica:

Além da biblioteca convencional da instituição, os atores podem contar com a biblioteca eletrônica específica da disciplina. Este é um local, que procura incentivar aos alunos e professores na publicação de artigos científicos, trabalhos produzidos na disciplina e outros de relevância para o curso. Também, é um meio de colaboração entre os atores evitando o plágio dos trabalhos produzidos no curso.

8. Critério de Avaliação:

A metodologia aqui proposta, visa obedecer as diretrizes do MEC no que diz respeito à avaliação, que deve ser presencial para as disciplinas realizadas à distância. Assim, o procedimento adotado segue os seguintes critérios:

Avaliação presencial e virtual, sendo que o resultado semestral é a média aritmética das seguintes atividades:

- Duas provas individuais **presenciais**;
- Exercícios desenvolvidos no decorrer do semestre, os quais deverão ser encaminhados para o e-mail do tutor no prazo preestabelecido no primeiro encontro;
- Um trabalho ou projeto de implementação computacional sobre um dos assuntos trabalhados no decorrer do semestre.

O acadêmico com média mínima de 7,0 pontos, é considerado apto a receber o conceito de aprovado, caso contrário, pode fazer a avaliação final presencial de recuperação teórico/prática envolvendo toda a matéria. A nota é somada a média aritmética semestral e dividida por 2, se obter média mínima 6,0 está aprovado, caso contrário reprovado.

4.1.2.3 Recursos utilizados

- Internet;
- Material digital;
- Material impresso - disponível para reprodução no setor responsável da universidade e para remessa pelo tutor via correios quando solicitado pelo aluno.
- Ferramenta *MS Project* da *Microsoft* – a) para uso do coordenador no acompanhamento do desempenho dos professores em suas disciplinas, considerando cada uma delas como um projeto distinto; b) o monitor e tutor também podem utilizar esta ferramenta para acompanhar o desempenho dos alunos durante toda a disciplina.

Como complemento a este trabalho, principalmente à metodologia aqui proposta, a autora sugere o protótipo de um ambiente virtual de aprendizagem para uso dos professores do curso de ciência da computação, o qual pode ser utilizado em qualquer disciplina do curso. Este ambiente de aprendizagem foi criado a partir dos estudos realizados ao longo deste trabalho, procurando unir num único local, os princípios de aprendizagem do construtivismo Boyle (1997), colaborativismo Paas (1999) e das oito dimensões do *e-learning* de Khan (2001).

Acredita-se que estes princípios interrelacionados e interdependentes de forma sistemática, possibilita a construção do conhecimento. Desta forma, a seguir encontra-se relacionado a forma das páginas e a descrição das mesmas diante do protótipo aqui sugerido e a arquitetura utilizada.

4.1.3 Forma das páginas e funcionalidades

Figura 31: Forma das páginas

Figura 32: Forma das páginas

4.1.4 Descrição geral das páginas

4.1.4.1 *Página principal ou de abertura do site:*

Constituída por uma figura oitavada baseada no princípio das oito dimensões do *e-learning* de Khan. O centro da página apresenta o nome da disciplina a que se refere dentro do curso de Ciência da Computação, o nome do professor autor e login para alunos da disciplina. Cada aresta da figura oitavada apresenta um *link* para as páginas seguintes que procuram responder as oito dimensões do *e-learning* (institucional, pedagógica, tecnológica, interface de *design*, avaliação, gestão, recursos de apoio e ética) conforme apresentado na figura n.º 33.

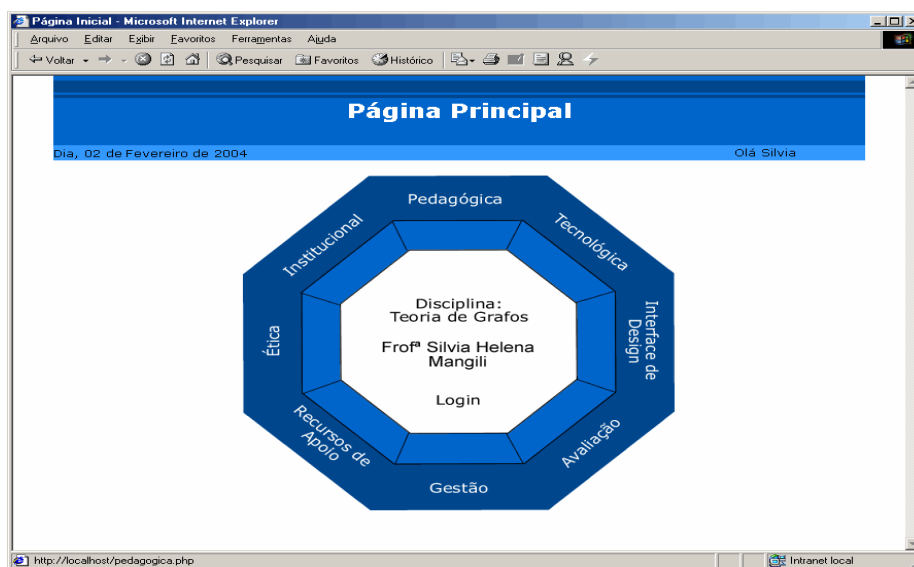


Figura 33: Página principal do modelo proposto

Página Institucional

Ao abrir esta página conforme figura n.º 34 aparece o nome da instituição, logomarca e endereço. Também traz *links* para as áreas de: a) tecnologia da Informação – TI; b) comunicação; c) divulgação de cursos. Na área de TI, o usuário pode obter informações relacionadas ao seu acesso. A área de

comunicação envolve o acesso a informações disponibilizadas na instituição através de TV, rádio e jornal próprios. Na área de divulgação de cursos, os professores, pesquisadores e alunos podem disponibilizar cursos de extensão, seqüenciais e outros específicos. Além disso, a página institucional permite que os envolvidos com a disciplina acessem outras dimensões.



Figura 34: Página institucional do modelo proposto

Página pedagógica

Esta página relacionada na figura n.º 35, apresenta um menu principal com informações sobre a estrutura da sala de aula, baseada no princípio do *design* educacional construtivista de Boyle, especialmente no “núcleo central”. Traz a forma de navegação em cascata onde o aluno previamente autorizado pode percorrer a disciplina, construindo seu conhecimento livremente sem critérios seqüenciais de navegação entre as seguintes páginas: introdução, contexto, objetos, refinamento e expressão, ficando sempre disponíveis na parte inferior da página que está sendo visualizada.

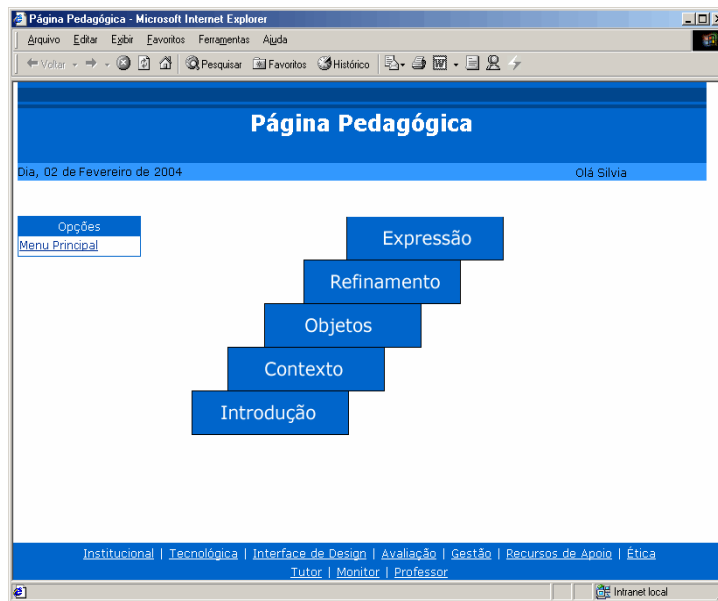


Figura 35: Página pedagógica do modelo proposto

Introdução

Ao abrir esta página como mostra a figura n.º 36, o aluno tem acesso ao plano de ensino da disciplina com *links* para: ementa, objetivos gerais e específicos, conteúdos, cronograma sugerido e referências bibliográficas; organização da modalidade e meios de comunicação. Os meios de comunicação levam à e-mail, quadro mural, bate-papo e fórum. Além disso, esta página, dá acesso ao tutor e monitor da disciplina. A organização da modalidade traz informações sobre o papel do tutor, monitor e professor, bem como, do processo de avaliação e calendário a ser cumprido ao longo da disciplina.

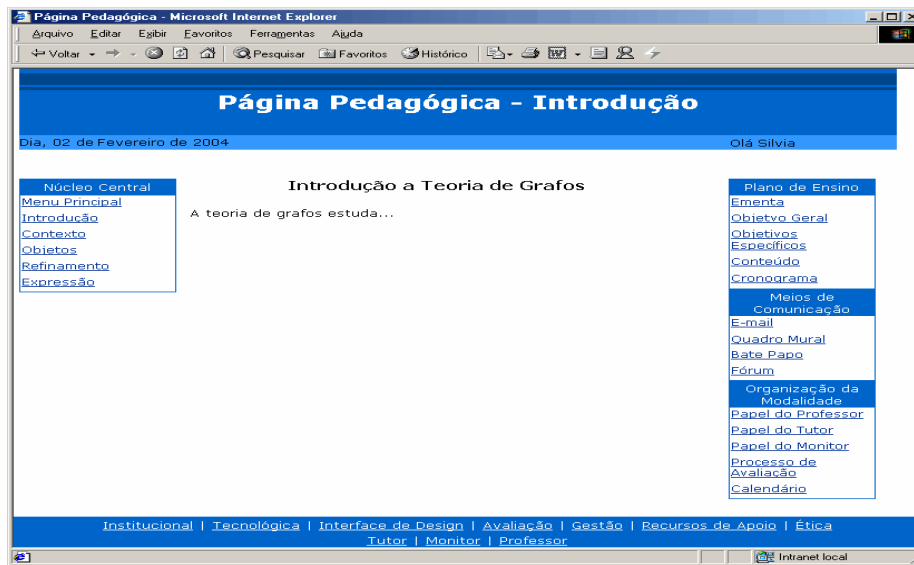


Figura 36: Página de introdução na página pedagógica do modelo proposto

Contexto

De acordo com o plano de ensino conforme apresenta a figura n.º 37 traz tópicos a serem trabalhados, cada qual com suas especificações em forma de livro eletrônico. Estes conteúdos também levam a página objetos com detalhamentos específicos.

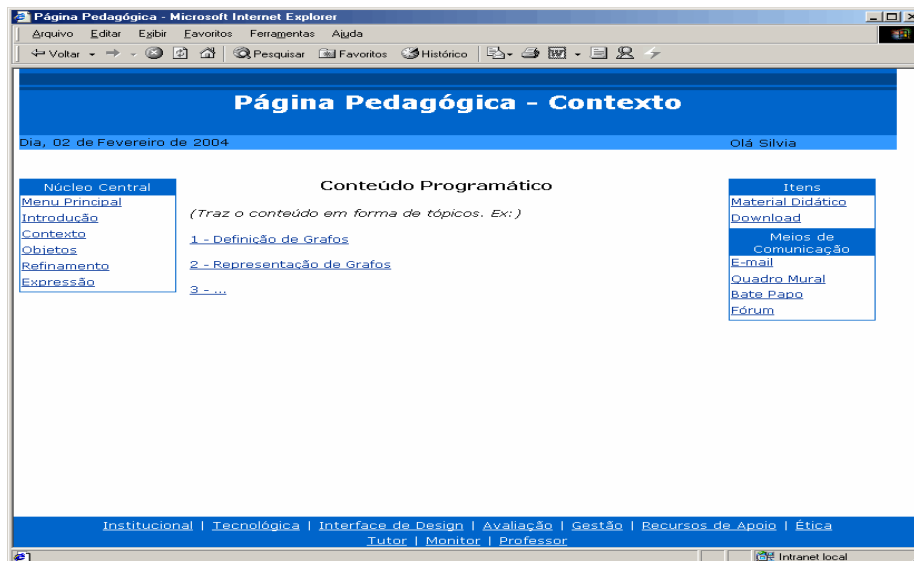


Figura 37: Página do contexto na página pedagógica do modelo proposto

Objetos

Além do material exposto pelo professor o acadêmico será levado a *links* de páginas que contém o mesmo conteúdo para auxiliar e direcionar o aprendizado do aluno, conforme apresenta a figura n.º 38.

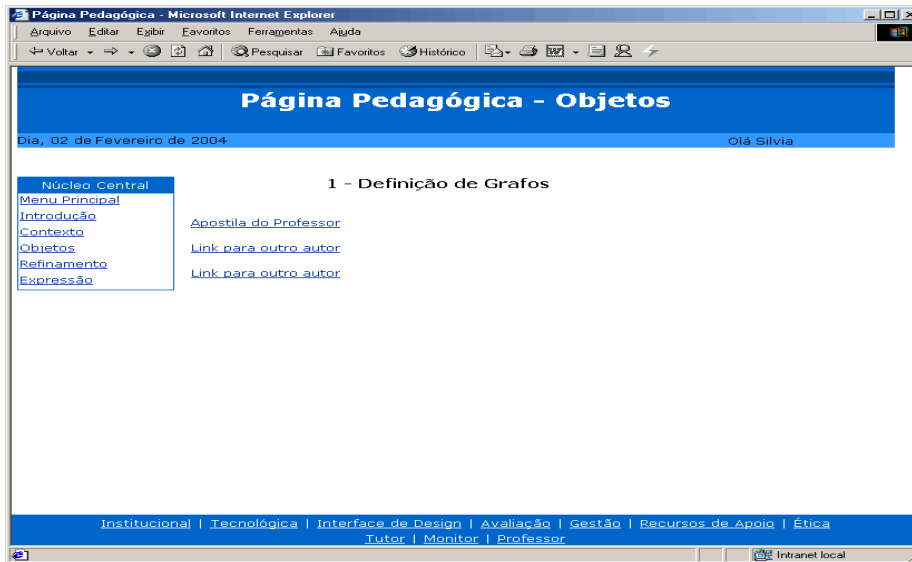


Figura 38: Página do objeto na página pedagógica do modelo proposto

Refinamento

Contém exercícios e trabalhos relacionados a cada conteúdo apresentado no contexto, junto a um gabarito com o resultado final do mesmo, para que os alunos possam se auto-avaliar, conforme apresenta a figura n.º 39.

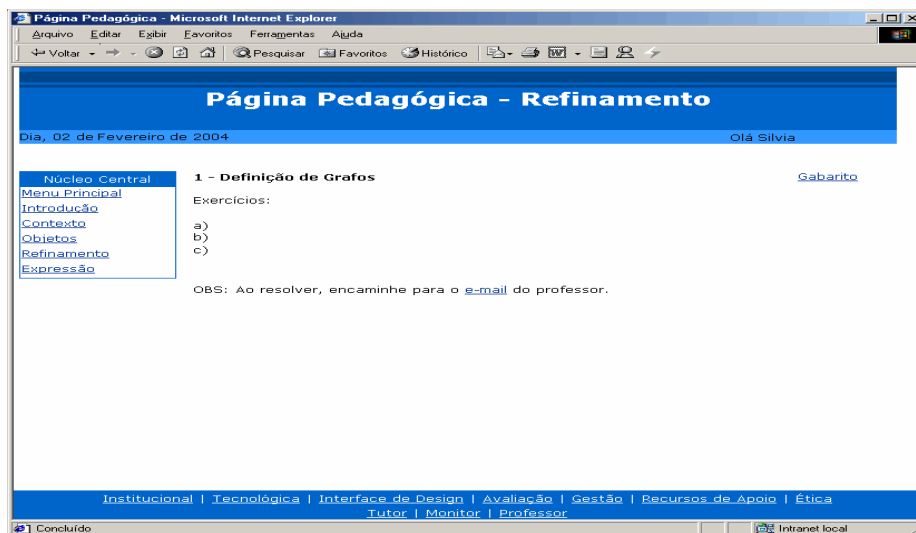


Figura 39: Página de refinamento na página pedagógica

Expressão

Esta página como mostra a figura n.º 40, traz a solução dos exercícios e trabalhos apresentados na página “refinamento” de forma completa, ou seja, todo processo desenvolvido para que os acadêmicos consigam comparar com os seus trabalhos e aperfeiçoar seu conhecimento.

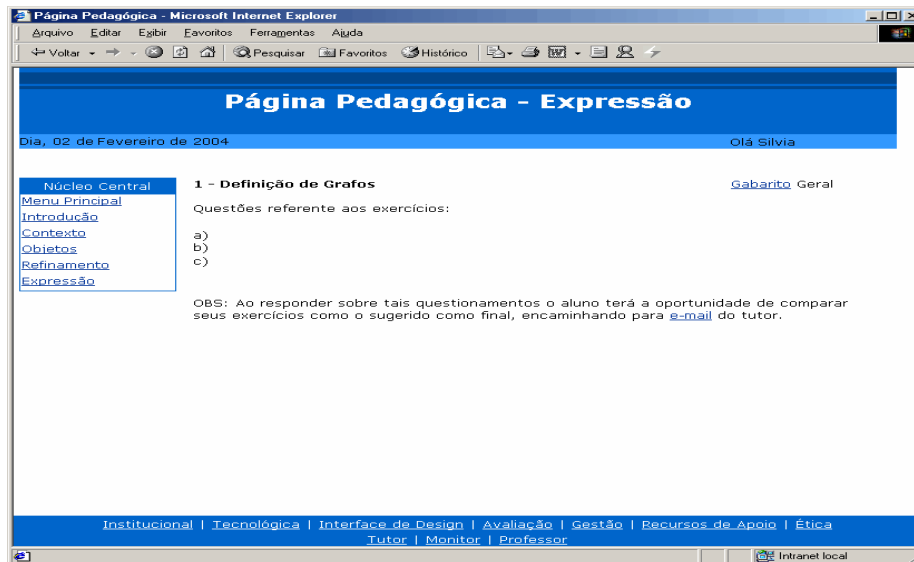


Figura 40: Página de expressão na página pedagógica do modelo proposto

Página tecnológica

O centro desta página conforme mostra a figura n.º 41, apresenta requisitos mínimos de *hardware* e *software* para participação na disciplina. Esta página também possui alguns *links* de apostilas sobre ferramentas, tais como: *hardware*; e *software* aplicativos como por exemplo, *word*, *excel*, *power point*, da *Microsoft*; *MS Project*, linguagens de programação e outros que possam auxiliar o acadêmico no seu curso. Os *links* oferecidos nesta página podem ser indicados no quadro mural por professores, alunos e qualquer outra pessoa que tenha acesso a este.



Figura 41: Página tecnológica do modelo proposto

Interface de design

Esta página visa a análise e avaliação do *design* do *site*, bem como, a forma de navegação e a realização de alguns testes para o aprimoramento do mesmo sempre que necessário, contribuindo para a melhoria da qualidade do ambiente de aprendizagem. Porém, esta página não será tratada com detalhes neste trabalho.

Página de avaliação

Esta página contém calendário, provas anteriores, exercícios, notas e resultados semestrais, além de *link* para o curso em que o acadêmico está inserido. Além disso, traz ícones na parte inferior da página para comunicação com o tutor, monitor, professor e outros alunos do curso, conforme figura n.º 42. O calendário apresenta as datas previstas para a entrega e realização das avaliações tanto presenciais quanto à distância conforme prevê o MEC.

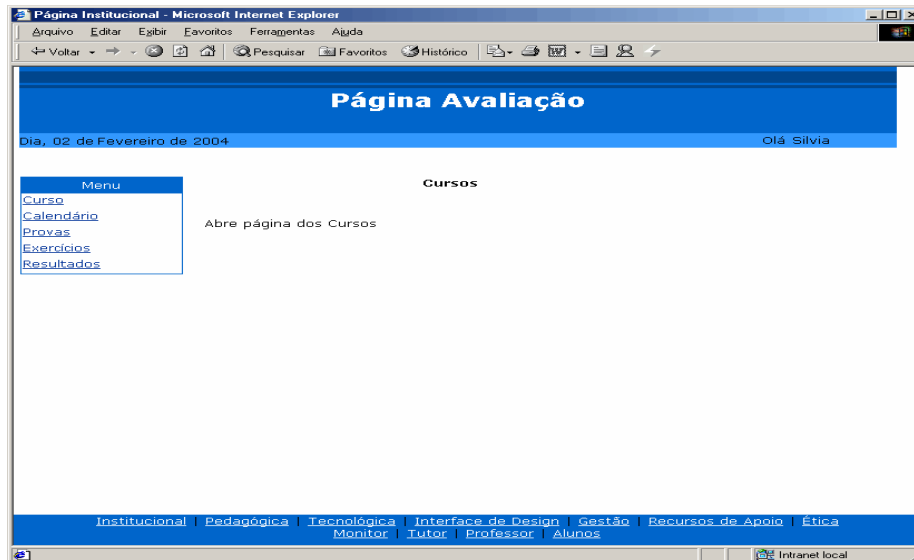


Figura 42: Página de avaliação do modelo proposto

Página de gestão

Esta página conforme figura n.º 43, apresenta um quadro de sugestões na parte central que consta a origem (usuário que sugeriu), assunto e sua contribuição. Quando preenchido, deverá ser enviado através do ícone “enviar” para um banco de dados a fim de que o professor gestor da disciplina selecione e organize a informação e disponibilize no *site*. Esta página também contém *links* para Universidades, CNPq e CAPES, além, de ícones para tutor, monitor e professor.

Paralelo à utilização da página de gestão, o professor gestor do projeto pode utilizar a ferramenta do *MS Project* com a finalidade de acompanhar o desempenho acadêmico individual, desde a data de início das atividades até o final.

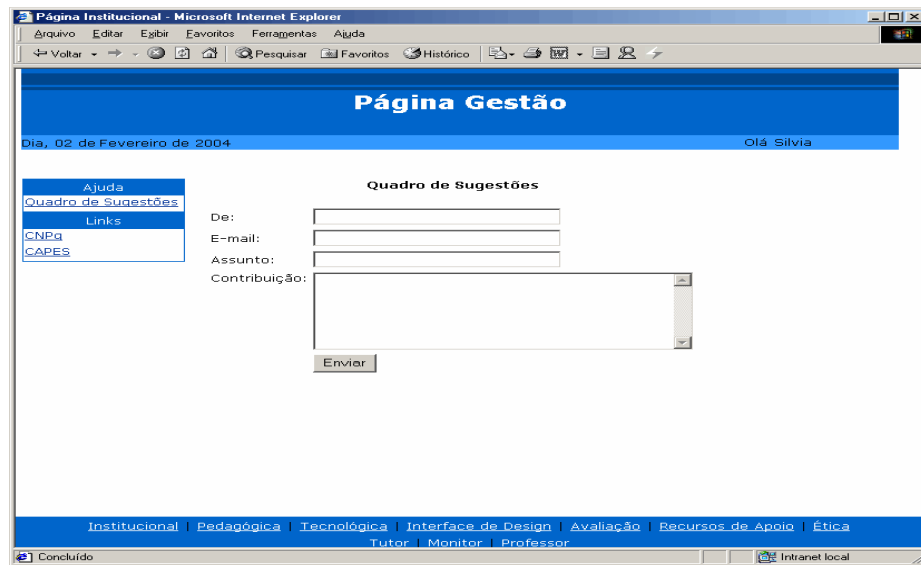


Figura 43: Página de gestão do modelo proposto

Página de recursos de apoio

Apresenta *links* para a biblioteca eletrônica auxiliar, tutor, monitor, e-mail e fórum conforme figura n.º 44. A biblioteca eletrônica auxiliar funciona como uma base de dados com artigos, trabalhos e publicações eletrônicas em geral relacionadas exclusivamente com a disciplina, cujas informações podem ser sugeridas por professores e alunos. O *link* e-mail possui os endereços eletrônicos de todos os acadêmicos, professores e coordenador do curso em questão. No fórum os usuários tem a oportunidade de trocar informações colaborando assim para a aprendizagem de todos. O *link* de tutor e monitor leva ao endereço eletrônico de ambos.

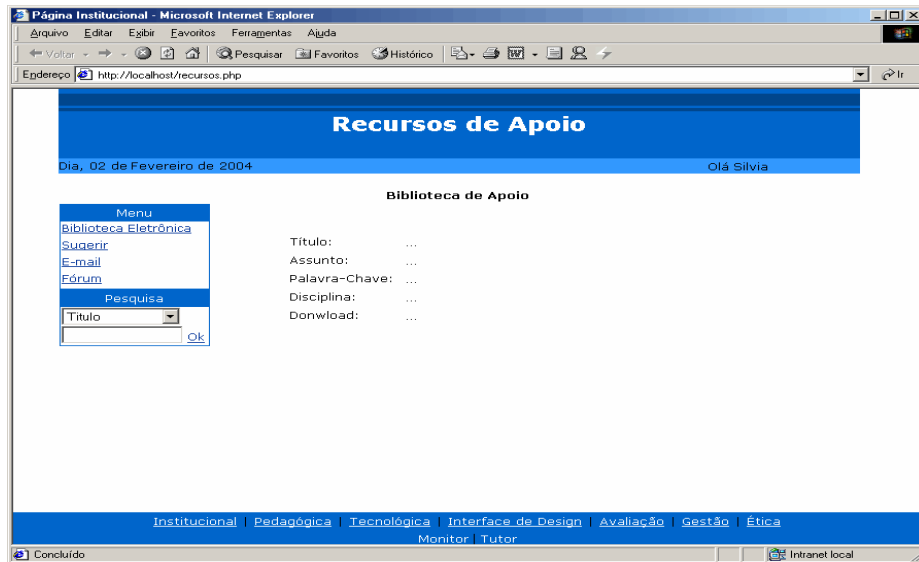


Figura 44: Página de recursos de apoio do modelo proposto

Página de ética

Esta página apresenta informações sobre os aspectos legais de direitos autorais e artigos relacionados ao plágio e suas conseqüências conforme apresenta a figura n.º 45 que segue.

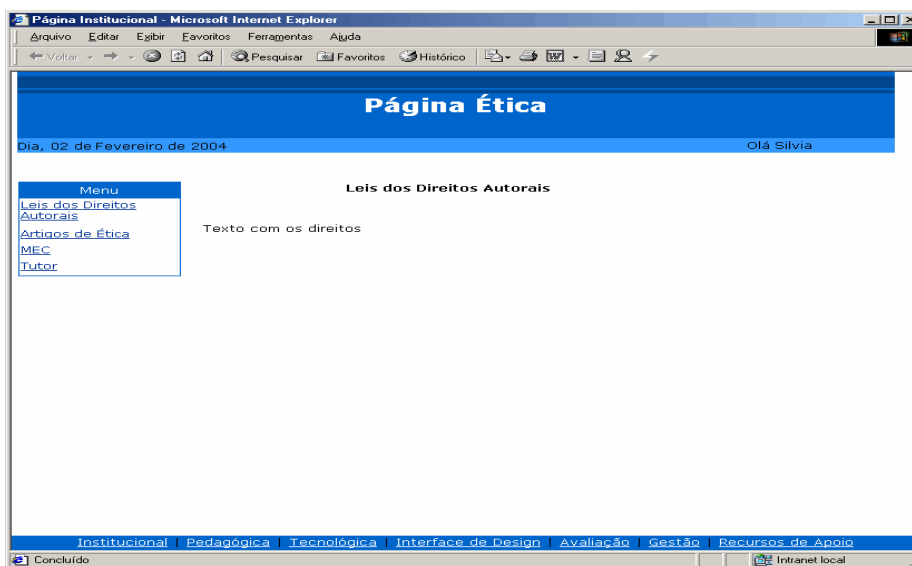


Figura 45: Página de ética do modelo proposto

4.1.5 Arquitetura

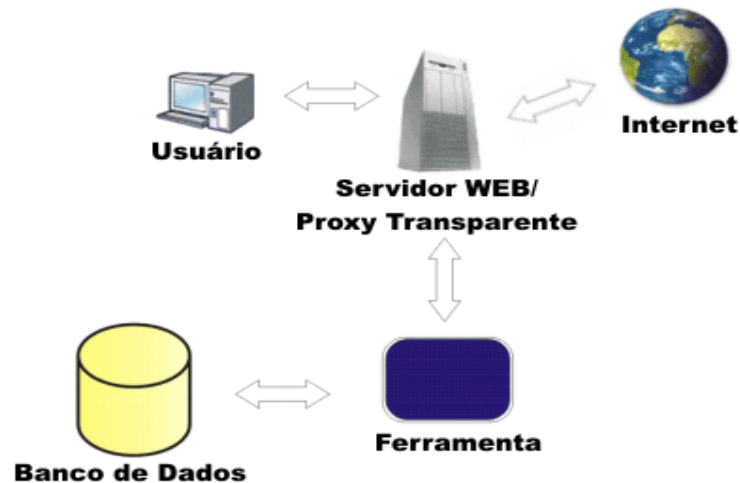


Figura 46: Arquitetura

Fonte: Adaptado do site da FEMPERJ. Disponível em

A arquitetura necessária para a implantação do protótipo do modelo proposto neste trabalho é a seguinte:

a) Desempenho ótimo - Computador Pentium 200 MHz ou superior com 128 MB RAM com ambiente *Windows* ou *Linux*.

b) Servidor da *Web* - *Apache* 1.3.27

Software de distribuição livre que disponibiliza páginas estáticas na Internet para acesso via http (protocolo no qual serão disponibilizadas as apresentações multimídia)

c) Servidor de Páginas Dinâmicas - *PHP* 4.2.3

Software livre que executa *scripts* no servidor e envia páginas aos usuários de acordo com suas requisições.

d) Banco de Dados - *MySQL* 11.16 Distribuição 4.0.0-*alpha*

4.1.6 Observações

- a) Paralelo à utilização da página de gestão, o professor gestor do projeto pode utilizar a ferramenta do *MS Project* com a finalidade de acompanhar o desempenho acadêmico individual, desde a data de início das atividades até o final.
- b) O aluno deve estar inserido na lista de e-mail da Universidade, evitando re-trabalho.
- c) Somente após a aprovação pelo setor de Extensão Universitária que será disponibilizado com apoio do monitor na página de divulgação, cursos de extensão e outros.
- d) As pessoas que terão acesso a página pedagógica são os alunos cadastrados na disciplina, professor autor, tutor, monitor e coordenador.

4.2 Considerações Finais

A criação do modelo aqui proposto, permite algumas conclusões importantes tais como:

- 1) A aprendizagem na modalidade EAD é resultado da aplicação das estratégias, recursos e principalmente da interação entre os atores envolvidos e recursos tecnológicos, somados aos princípios educacionais aplicados.
- 2) Na construção das páginas, a metodologia utiliza o construtivismo, principalmente na parte de objetos, contendo apostila do professor, *links* de outros autores que trabalham o mesmo conteúdo. Assim, possibilita que o aluno construa o seu conhecimento, tendo o tutor apenas como um mediador ou elemento de apoio à aprendizagem do aluno.
- 3) A existência de *e-mails*, *chat* e *fórum* permite a colaboração e cooperação entre alunos e entre professores e alunos.
- 4) O *design* da metodologia permite que o aluno estude e aprenda conforme sua disponibilidade de tempo e também conforme seu entusiasmo e motivação.

- 5) A existência do professor, monitor e tutor faz com que o aluno se sinta integrado no ambiente de aprendizagem e conseqüentemente motivado para aprender.
- 6) A partir do princípio construtivista é possível observar claramente a relação entre o contexto, objeto e refinamento, os quais permitem que o aluno construa o seu conhecimento conforme sua iniciativa e expectativa, não necessitando percorrer um caminho ordenado e preestabelecido pelo professor como no caso do ensino presencial.
- 7) Do princípio colaborativista, conclui-se que todos os alunos, professores e pesquisadores podem colaborar para aprendizagem, disponibilizando informações para o grupo através dos canais de comunicação utilizados no modelo. O uso deste princípio evita redundâncias de pesquisas dentro de uma instituição, além de, evitar a cultura de competição desnecessária dentro da comunidade acadêmica, já que todos podem contribuir com informações para o grupo.
- 8) O uso da ferramenta *MS Project* facilita aos professores o acompanhamento do acadêmico dentro de um espaço de tempo previamente determinado, bem como, a evolução de cada aluno durante o processo.
- 9) Na construção das páginas, o princípio do construtivismo foi utilizado através da aplicação da técnica do núcleo central de Boyle (1997).

Assim, o modelo proposto neste trabalho une parte dos modelos de Paas, Boyle, *MS Project* e as oito dimensões do *e-learning* de Khan (2001). Também, proporciona um modelo para o curso de Ciência da Computação presencial, o qual pode ser testado em trabalhos posteriores através da inserção de disciplinas da modalidade EAD como complemento à sua grade curricular.

5 ESTUDO DE CASO NA DISCIPLINA DE TEORIA DOS GRAFOS

5.1 Considerações iniciais

O estudo de caso a seguir visa a realização de um comparativo das modalidades de ensino presencial e à distância aplicadas na disciplina de Teoria dos Grafos no Curso de Ciência da Computação da UNISUL – campus Araranguá. Esta comparação procura evidenciar os passos da metodologia do modelo de *design* educacional proposto no capítulo anterior deste trabalho, demonstrando os atores, as estratégias e ações, bem como, os recursos utilizados, frente a sua aplicação na sala de aula.

Ainda neste sentido, procura comparar as duas modalidades por meio da aplicação das estratégias pedagógicas baseadas na técnica ou lógica do núcleo central de Boyle (1997) de princípio construtivista seguindo a estrutura apresentada no capítulo anterior: A aplicação no ensino presencial baseia-se na experiência da autora em sala de aula diante da disciplina.

Finalmente, relaciona as diferenças entre ambas as modalidades através da utilização do protótipo do ambiente EAD elaborado pela autora, isto respeitando as dimensões: institucional, pedagógica, tecnológica, interface de *design*, avaliação, gestão, recursos de apoio e ética.

5.2 Ensino à Distância x Ensino Presencial

A seguir apresenta-se uma comparação entre as duas modalidades:

5.2.1 Atores

Na modalidade EAD:

Os atores são o tutor, monitor, aluno, professor autor e coordenador do curso.

- a) O tutor acompanha a turma durante todo o desenvolvimento da disciplina, procurando orientar, motivar e mediar os possíveis conflitos que possam ocorrer. Além disso, identifica as necessidades dos alunos, aplica as avaliações necessárias e divulga notas.
- b) O monitor acompanha a interação entre todos os atores envolvidos no processo, sendo responsável pelo pronto atendimento do suporte técnico administrativo e tecnológico, respeitando a satisfação dos alunos.
- c) Nesta modalidade o aluno é o ator principal do processo, o qual busca a aprendizagem, formação e o desenvolvimento intelectual.
- d) O professor autor é responsável pela metodologia de ensino, desenvolve os conteúdos programáticos, estabelece o material impresso e eletrônico.
- e) Já o coordenador se responsabiliza pela adequação das estratégias da instituição à realidade do curso, além de planejar e organizar o quadro de professores e de todo o curso.

Na modalidade Presencial:

Nesta modalidade os atores são aluno, professor e coordenador do curso.

- a) O aluno assim como na modalidade EAD, constitui-se no ator principal do processo, busca a aprendizagem, formação e o desenvolvimento intelectual.
- b) O professor juntamente com o coordenador do curso, define e aprova o plano de ensino. Individualmente, fica responsável pela aplicação da metodologia de ensino, pelo conteúdo programático e tipo de material a ser utilizado. Orienta, motiva e media os conflitos e quando necessário é auxiliado pelo coordenador. Ajusta a disciplina às necessidades dos alunos, aplica as avaliações necessárias, divulga notas e de acordo com os resultados aprova ou reprova os alunos.
- c) A figura do coordenador, assim como na modalidade EAD é responsável pela adequação das estratégias da instituição ao curso, decide sobre o

quadro de professores, além de planejar e organizar todo o curso. Também, cuida da interação entre todos os atores, orienta o pronto atendimento de suporte técnico administrativo e tecnológico, sempre buscando a satisfação dos alunos.

Assim, na prática do modelo presencial o ator principal muitas vezes é confundido e deixa de ser o aluno passando a ser o professor, o qual acaba atuando como único responsável pela geração do conhecimento e conseqüentemente pelo aprendizado.

5.2.2 Estratégias e ações

A seguir apresenta-se um comparativo das estratégias e ações nas duas modalidades.

Na modalidade de EAD as estratégias pedagógicas seguem a técnica do núcleo central de Boyle (1997), sendo que o professor é responsável pelo planejamento da disciplina guiado pela estrutura: 1) introdução; 2) contexto; 3) objetos; 4) refinamento; 5) expressão; 6) menu principal; 7) biblioteca eletrônica e 8) critério de avaliação. Todos os critérios desta técnica encontram-se descritos no capítulo anterior.

Na modalidade EAD:

Introdução:

- a) Todas as informações introdutórias ficam disponível *on line* para o aluno até a conclusão da disciplina, tornando-se uma ferramenta de apoio;
- b) Problemas como justificativas de faltas, nome errado ou até mesmo quando alunos matriculados não constam no diário de classe, estes problemas podem ser resolvidos através do apoio *on line* do monitor;
- c) A ligação entre as oito dimensões do *e-learning* faz com que o aluno interaja diretamente com todos os atores envolvidos e permite o acesso a muitas informações institucionais.

Contexto:

O contexto apresenta os tópicos do conteúdo programático em forma de *links* disponíveis *on line* para acesso do aluno a qualquer momento durante a disciplina. Assim, o aluno a qualquer hora pode ter uma visão geral dos assuntos trabalhados.

Objetos:

O aluno conta com a exposição do conteúdo da seguinte forma: *links* para a apostila do professor e de outros autores que apresentam o mesmo assunto. Assim, o aluno tem a oportunidade de construir melhor o seu conhecimento a partir de seu interesse e curiosidade, podendo contar ainda, com o importante apoio do tutor.

Refinamento:

A partir da metodologia sugerida o professor disponibiliza através do refinamento, uma lista de exercícios para que o acadêmico os resolva e encaminhe para o tutor analisar a resolução, além de contar com um gabarito constando o resultado final. Neste caso o aluno ainda tem o apoio dos demais alunos, tutor e monitor.

Expressão:

Este espaço permite ao professor questionar o acadêmico de acordo com o raciocínio desenvolvido na resolução dos exercícios, também, disponibiliza um gabarito completo com a solução destes, fazendo com que o aluno após responder as questões, possa comparar a sua solução com a do professor e reconstruindo, assim, a sua solução sempre que necessário apêndice C.

Menu principal:

Este é um recurso que existe apenas nesta modalidade de ensino. Recurso que traz informações referentes a estrutura geral da disciplina e curso que está sendo trabalhado.

Biblioteca eletrônica:

Assim como o menu principal, este é um recurso disponível apenas nesta modalidade, cujo o objetivo encontra-se relacionado no capítulo anterior.

Critério de avaliação:

- a) Segue as diretrizes do MEC no que diz respeito às avaliações sendo esta presencial e virtual seguindo os critérios descritos no capítulo anterior;
- b) Com o recurso da biblioteca eletrônica, o professor tem a oportunidade de valorizar os trabalhos dos alunos, pois, possibilita a publicação dos mesmos neste espaço. Isto permite, ampliar a bibliografia de consulta do acadêmico e evita o plágio, contribuindo assim positivamente para o aprendizado;
- c) Em Teoria dos grafos, muitas vezes o número de exemplares de livros disponíveis na biblioteca universitária é pequeno, certamente, o uso da biblioteca eletrônica permite a ampliação do espaço de pesquisa por parte do acadêmico.

Na modalidade Presencial:

Introdução:

- a) Normalmente a introdução da disciplina ocorre de modo que no primeiro encontro o professor, após uma breve apresentação da disciplina, apresenta aos alunos um plano de ensino conforme apêndice A contendo: ementa, objetivos gerais e específicos, cronograma, metodologia, critérios de avaliação, referências bibliográficas;
- b) O aluno recebe o plano de ensino impresso, sendo que na maioria das vezes este não acompanha a evolução da disciplina através do plano, em muitos casos esquecem dos critérios preestabelecidos na primeira aula o qual fica documentado;
- c) Ainda na introdução da modalidade presencial, os conteúdos são ordenados no plano de ensino e no decorrer da disciplina são seguidos nesta ordem em dias e horários fixos, não dando ao aluno, o direito de escolher o dia e hora de estudo de acordo com a sua disponibilidade de tempo, conseqüentemente o aprendizado do aluno ocorre dentro do tempo imposto

pelo professor. Os meios de comunicação são basicamente aulas presenciais, *e-mail* e quadro mural;

- d) Problemas como justificativas de faltas, nome errado ou até mesmo quando alunos matriculados não constam no diário de classe, estes precisam ser resolvidos sob a presença do aluno junto à secretaria ou professor;
- e) A ligação entre as oito dimensões do *e-learning* e a interação do aluno com todos os atores envolvidos, muitas vezes passam despercebidas.

Contexto:

O contexto é apresentado aos alunos durante as aulas expositivas. Os tópicos do conteúdo programático são citados no plano de ensino. O único instrumento que o aluno tem para guiar-se é o plano de ensino e as bibliografias disponibilizadas no primeiro dia de aula.

Objetos:

O professor entrega a sua apostila de Teoria dos Grafos ou sugere livros, os quais muitas vezes não são utilizados por desinteresse por parte dos acadêmicos. Como apoio, o professor faz uso de transparências em *Power Point*, usando retro projetor ou no máximo em *datashow*. Um exemplo é o conteúdo “Caminhos Hamiltonianos”, apresentado no apêndice B. Neste caso, o aprendizado ocorre a partir da interação entre professor e aluno, a qual muitas vezes não ocorre por problemas como barulho em sala de aula, espaço físico, ações temporais e desinteresse do aluno pelo tipo do material sugerido pelo professor.

Refinamento:

O professor em sala de aula, trabalha um determinado assunto e quase sempre deixa uma série de exercícios para reprodução (no xerox) com as respectivas respostas. Muitas vezes por falta de tempo o professor não os corrige, assim como, nem sempre os alunos fazem a devida resolução, recaindo numa falta de acompanhamento final por ambos os atores.

Expressão:

a reconstrução dos problemas, exercícios ocorre em sala de aula quando necessário, ou, a partir do gabarito disponibilizado pelo professor.

Menu principal:

Este recurso não existe, mas poderia ser substituído pelas informações obtidas junto a secretaria e coordenação do curso, ou com o professor.

Biblioteca eletrônica:

Assim como o menu principal, este é um recurso não disponível nesta modalidade.

Critério de avaliação:

- a) Geralmente são realizados duas provas (em apêndice D) e um trabalho, aos quais são atribuídas notas. Assim, o aluno é avaliado pelo que faz na prova, pois dependendo do número de alunos da turma, o professor não consegue analisar completamente o desempenho individual de cada aluno, devido principalmente à falta de tempo;
- b) Quanto aos trabalhos, por não existir um local próprio para guarda-los e disponibilizá-los muitas vezes após avaliação, estes são acumulados e desperdiçados. Isto acaba desmotivando os atores “professor e alunos”, pois, ao longo do curso gera um volume de documentos, os quais normalmente são úteis somente no momento da apresentação e avaliação. Um exemplo concreto da autora, é que desde seu início na Disciplina de Teoria dos Grafos, já se passaram dez turmas e esta percebe que grande parte dos alunos, ficam desmotivados por perceberem pouca valorização do que escreveram.

5.2.3 Recursos utilizados

A seguir apresenta-se os recursos utilizados nas duas modalidades:

Na modalidade EAD

Constituem-se como recursos, a *Internet*, o material digital, material impresso e a ferramenta do *MS Project*.

Na modalidade presencial

Os recursos utilizados normalmente são, quadro negro, apostila impressa da disciplina, retroprojektor, *datashow*, biblioteca universitária e correio eletrônico.

5.3 Considerações finais

Através da comparação da aplicação dos modelos EAD criado pela autora no capítulo 4 deste trabalho e do relato da metodologia aplicada na modalidade presencial, observada pela autora, ao longo de sua experiência (quatro anos) como docente da disciplina de Teoria dos Grafos é possível chegar a algumas conclusões:

1. Na educação à distância, dependendo do número de alunos, o processo de aprendizagem é melhor analisado por parte da equipe de professores. Já na modalidade presencial, devido a carga horária e o envolvimento de um único professor, normalmente, este fica sobrecarregado de funções, prejudicando muitas vezes o acompanhamento detalhado e desenvolvimento do aluno.
2. Devido ao *design* da modalidade EAD, o aluno sobressai-se naturalmente como o ator principal do processo. Já na prática do presencial o ator principal muitas vezes confunde-se com a figura do professor, devido principalmente ao volume de responsabilidades que este assume durante o processo interferindo muitas vezes no aprendizado.
3. A metodologia pedagógica do EAD por meio de sua estrutura, permite a disponibilização de conhecimentos de vários autores sobre o mesmo conteúdo, facilitando a construção do conhecimento por parte do aluno. Ao contrário da modalidade presencial descentraliza as informações das mãos do professor.

4. Como forma de enriquecimento deste trabalho a autora desenvolveu um protótipo de ambiente virtual para as disciplinas EAD no curso de Ciência de Computação da UNISUL (apêndice E). Este ambiente foi construído considerando essencialmente: a) as oito dimensões do *e-learning* de Khan (2001) - Institucional, Pedagógica, tecnológica, Interface de *design* avaliação, gestão, recursos de apoio e ética; b) a técnica de aproximação de Boyle (1997) e o colaborativismo de Paas (1999). Este ambiente encontrasse disponível para testes na Instituição do estudo de caso ou em trabalhos futuros.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O trabalho aqui apresentado centrou-se num tema bastante atual no Brasil e no mundo, o ensino à distância, essencialmente, em metodologias de *design* educacional que pudessem ser aplicadas ao ensino superior, neste caso, ao curso de Ciência da Computação presencial da UNISUL – campus Araranguá.

Desta forma o estudo justificou-se na condição de que o *design* educacional é uma das ferramentas essenciais e determinantes para o desempenho do trabalho do professor, afetando diretamente a aprendizagem do aluno. Também, considerou que a maioria dos modelos existentes atualmente não atendem totalmente as disciplinas do Curso de Ciência da Computação pertencente a área das ciências exatas, tornando mais difícil a criação de um ambiente amigável e estimulador do aprendizado.

O objetivo geral do trabalho era a elaboração de um modelo de *design* educacional para o ensino de graduação presencial que pudesse proporcionar a inclusão de disciplinas na modalidade à distância.

Procurando alcançar o objetivo geral, esta pesquisa responde aos objetivos específicos relatados anteriormente no primeiro capítulo a partir das seguintes conclusões:

- a) O EAD é uma modalidade de ensino de comunicação instantânea, que envolve subsistemas de ensino-aprendizagem, através da interação e colaboração entre todos os atores envolvidos, buscando a geração de conhecimento, sem dividirem o mesmo espaço físico, utilizando-se de tecnologias, com a finalidade de aprendizagem.
- b) Na linha do tempo, há evidências que o EAD surgiu no mundo aproximadamente no mesmo período da escrita. Sua evolução passou por correspondência escrita, principalmente nos Estados Unidos e na Europa,

difundindo-se posteriormente, pelo mundo inteiro, através de outras tecnologias como transmissão de cursos via rádio e TV inclusive nas universidades, tornando-se intensa até meados de 1990. Após este período, passa por rápidas transformações com a chegada da *Internet* e novas tecnologias que podem ser utilizadas juntas ou separadamente.

- c) As Universidades brasileiras dão um salto na modalidade EAD, a partir de 1996 devido a evolução das tecnologias aliada à Lei n.º 9.394 ou seja, Lei de Diretrizes e Bases que estimula o desenvolvimento da educação no país inclusive do EAD em cursos de graduação.
- d) Partindo do princípio de que o aprendizado depende essencialmente dos sentidos humanos e da comunicação estabelecida com o meio, grande parte das pesquisas e tipos de tecnologias utilizadas no EAD baseiam-se nos sentidos e linguagens humanas. Assim, são classificadas em tecnologia de texto, áudio, voz e vídeo e utilizam-se de meios de comunicação diferentes ou agrupados.
- e) O *e-learning* ou aprendizado que ocorre através de meios eletrônicos inclui uma vasta gama de aplicações e processos. Destacando-se a aprendizagem baseada na rede Internet, computador, aulas virtuais e colaboração digital. Também, envolve a troca de conteúdos por meio da *Internet*, *extranet*, *intranet*, (LAN/WAN), áudio e vídeo, transmissão via satélite, televisão interativa e CD-ROM.
- f) O pesquisador Khan (2001) acredita que a criação de ambientes atrativos de aprendizagem envolve oito dimensões essenciais: 1) institucional; 2) pedagógica; 3) tecnológica; 4) *design* de interface 5) avaliação; 6) gestão; 7) recursos de apoio e 8) ética. O aspecto do *design* evidencia a programação dos ambientes de aprendizado com foco no desenho do *site*, incluindo suas páginas, conteúdos, índices, formas de navegação, acessibilidade, testes e funcionalidades.

- g) Os estudos dos modelos de *design* educacional de Boyle (1997), Paas (1999) e a ferramenta *MS Project* permitiram a obtenção de informações de grande importância para a elaboração de um novo modelo, principalmente devido ao fato de que cada autor tem um enfoque diferente. O pesquisador Boyle (1997) visa o desenvolvimento de sistemas multimídia para o EAD com base nos princípios pedagógicos do construtivismo. Paas enfoca o seu modelo no princípio pedagógico colaborativista, onde através de um estudo de caso no PPGEP cria uma rede colaborativa para disponibilização entre professores e alunos, com a finalidade de proporcionar a construção do conhecimento a partir da colaboração de todos os atores envolvidos no processo de aprendizagem. Já, os princípios do Gerenciador de Projetos *MS Project*, possibilitam a melhoria da gestão de projetos.
- h) A ferramenta do *MS Project* pode ser utilizada para o acompanhamento de projetos de EAD, possibilitando a otimização da gerência do processo através da inclusão de informações gerais e detalhadas de um projeto, inclusão de datas de início e fim das atividades, bem como, acompanhamento da evolução das mesmas através de gráficos, tabelas, calendários, e agendas permitindo a realização de comparativos entre a posição real e desejada do projeto. Além disso, permite que o acompanhamento e controle do projeto seja feito por todas as pessoas envolvidas no projeto, através de grupos de trabalhos.
- i) A partir da revisão bibliográfica sobre o EAD, dos estudos dos modelos de *design* realizados no decorrer do trabalho, e da experiência da autora com a disciplina de Teoria dos Grafos, criou-se um novo modelo de *design* educacional para ser aplicado no ensino de graduação do curso de Ciência da Computação da UNISUL – campus Araranguá.
- j) O estudo de caso na disciplina de Teoria dos Grafos, possibilitou a comparação do modelo de EAD criado a partir deste trabalho com a modalidade presencial, vivida há quatro anos pela autora deste trabalho. Na educação à distância, dependendo do número de alunos, o processo de

aprendizagem é melhor analisado por parte da equipe de professores. Já na modalidade presencial, devido a carga horária e o envolvimento de um único professor, normalmente, este fica sobrecarregado de funções, prejudicando muitas vezes o acompanhamento detalhado e desenvolvimento do aluno.

- k) Devido ao *design* da modalidade EAD, o aluno sobressai-se naturalmente como o ator principal do processo. Já na prática do presencial o ator principal muitas vezes confunde-se com a figura do professor, devido principalmente ao volume de responsabilidades que este assume durante o processo interferindo muitas vezes no aprendizado.
- l) A metodologia pedagógica do EAD por meio de sua estrutura, permite a disponibilização de conhecimentos de vários autores sobre o mesmo conteúdo, facilitando a construção do conhecimento por parte do aluno. Ao contrário da modalidade presencial descentraliza as informações das mãos do professor.
- m) O modelo de *design* proposto com base no contrutivismo, colaborativismo e na estrutura das oito dimensões do *e-learning* de Khan (2001), possibilitou a criação de uma nova estrutura integrada, a qual evita o retrabalho por parte dos atores envolvidos.
- n) Ainda, o modelo de *design* proposto, permite ao professor autor planejar e organizar sua disciplina de forma que o aluno construa seu conhecimento individualmente dentro de sua disponibilidade de tempo, sem precisar obedecer uma ordem de conteúdo estabelecida pelo professor.
- o) No que diz respeito à legislação do EAD, principalmente com relação ao período de avaliação das instituições de cinco em cinco anos, isto faz com que a equipe envolvida no processo tenha maior envolvimento e preocupação em manter cada vez mais a qualidade do curso.

- p) Quanto a avaliação, assim como na modalidade presencial, deve ser presencialmente. Isto, pode ser observado como um ponto negativo para a modalidade, já que restringe o acesso devido à distância geográfica e da situação econômica do acadêmico.
- q) Na modalidade EAD, a existência da figura do tutor facilita o aprendizado de alunos que tenham pouca habilidade em leitura.
- r) Com a finalidade de enriquecer este trabalho a autora desenvolveu um protótipo de ambiente virtual para as disciplinas EAD no curso de Ciência de Computação da UNISUL (apêndice E). Pelo fato da autora, não ter conseguido tempo hábil para testar o protótipo na prática, este encontra-se disponível para testes e continuação em trabalhos futuros.

Como continuação deste estudo, sugere-se que trabalhos futuros explorem os seguintes aspectos:

- a) Paralelo à utilização da página de gestão, o professor gestor do projeto pode utilizar a ferramenta do *MS Project* com a finalidade de acompanhar o desempenho acadêmico individual, desde a data de início das atividades até o final.
- b) Aprofundamento dos estudos da ferramenta do *MS Project* para aplicação de forma integrada e colaborativa entre todos os envolvidos no modelo, especialmente, coordenador e professor, tratando cada disciplina como um projeto.
- c) Pesquisar ferramentas de apoio ao EAD que funcionem como laboratório de simulações das aulas.
- d) Estudar ferramentas de apoio ao EAD que possibilitem a simulação de aulas práticas em laboratórios do curso de Ciência da Computação, podendo usar

como metodologia pedagógica o princípio construtivista de Boyle conforme o estudo de caso VIRCON (computador virtual) não detalhado neste trabalho.

- e) Realizar um estudo detalhado sobre o Servidor Web e viabilizar, se possível o modelo proposto no trabalho ao RexLab, implantado na UNISUL, campus de Araranguá – Santa Catarina.

Finalmente, conclui-se que o estudo da modelos de *design* educacional é muito vasto, deixando claro que os aspectos abordados neste trabalho é apenas uma parte entre os inúmeros existentes. Ficou evidente que os estudos desta área encontram-se em plena expansão no Brasil e no mundo. Além disso, este trabalho contribuiu fortemente para o aprendizado da autora, sendo que, o protótipo aqui sugerido certamente será testado em sua disciplina, desde que aprovado pela instituição e também, pode ser utilizado em outras disciplinas do curso aqui citado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, João Roberto Moreira. Educação à Distância e as Novas Tecnologias de Informação e Aprendizagem.

<http://www.engenheiro2001.org.br/programas/980201a1.htm>

Associação Brasileira de Ensino à Distância. Ensino virtual já é oferecido por 33 universidades do país.

<http://www.abed.org.br>. Acesso em 10 de agosto de 2003.

A Teacher's to Guide Distance Learning. Florida Center for Instructional Technology. College of Education. Universidade do Sul da Flórida. 1999.

<http://fcit.coedu.usf.edu/distance>. Acesso em 25 de agosto de 2003.

AZEVEDO, Wilson. *E-learning* como elemento de integração no processo educacional. Palestra proferida no Fórum Internacional de Tecnologias para Gestão de Pessoas. 27º Congresso Nacional da Associação Brasileira de Recursos Humanos. 2001.

<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/palestra.html>. Acesso em 28 de agosto de 2003.

BALAN, Willians Cerozzi. Aplicações dos Recursos Tecnológicos na Educação: as tecnologias e a educação à distância.

<http://www.willians.pro.br/didatico> Acesso em 26 de agosto de 2003.

BARRETO, Sandra Lina. Educação à Distância: uma perspectiva histórica. Revista da Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior. Estudos, ano 17, n. 26, novembro 1999.

<http://lawi.ucpel.tche.br/abmes/estud26/lina.htm>. Acesso em 12 de agosto de 2003.

BOYLE, Tom. Homepage pessoal.

<http://www.unl.ac.uk/simt/aim/boyle/boylecv.htm>. Acesso em 25 de junho de 2003.

BOYLE, Tom. Publicações. Learning Technology Research Institute (LTRI) at London. <http://www.unl.ac.uk/ltri/frame1.htm>. Acesso em 23 de junho de 2003.

BOLZAN, Regina de Fátima Frutuoso de Andrade. O aprendizado na Internet utilizando estratégias de *roleplaying game (RPG)*. Tese de Doutorado. PPGEF. UFSC. 2003.

Campos, F.C.A; da Rocha, A.R.C.; de Campos, G.H.B. *Design Instrucional e Construtivismo: Em Busca de Modelos para o Desenvolvimento de Software*. IV Congresso RIBIE, Brasília. 1998.

COMASSETTO, Liamara Scortegagna. Projeto de Implantação de cursos à distância através da Internet. Revista Brasileira de Educação à Distância, Rio de Janeiro, n.39, p. 17-39, mar./abril. 2000.

Conceito de E-learning. Glossário. E-learning Brasil. Ano 3, n.24, julho de 2003. <http://www.elearningbrasil.com.br/news/glossario/letra E.asp>. Acesso em 14 de agosto de 2003.

Curso UniRede de Formação em EAD. A EAD no Mundo. http://www.nead.ufpr.br/uni/modulo1/historia_unid_42.htm. Acesso em 09 de agosto de 2003.

Curso UniRede de Formação em EAD. História da Educação à Distância. http://www.nead.ufpr.br/uni/modulo1/unid_4.htm. Acesso em 06 de agosto de 2003.

FELIPINI, Dailton. E-Learning: o ensino do novo milênio. Janela na Web. <http://www.janelanaweb.com>. Acesso em 13 de agosto de 2003.

Gurus Online: O Quinto Poder apresenta-se. Entrevista de Chuck Martin (cmartin321@aol.com) a Jorge Nascimento Rodrigues. Disponível em: <http://gurusonline.tv/pt/conteudos/chuck.asp>. Acesso em 23 de maio de 2003.

International Charity Foundation for History and Development of Computer Science and Technique (ICFCST). Books. Academician S.A. Lebedev. First Computers. Disponível em: <http://www.icfcst.kiev.ua/>. Acesso em 21 de maio de 2003.

Internet Valley WWW Links Community. History of Internet and WWW: The Roads and Crossroads of Internet History.
<http://www.netvalley.com/intval1.html>. Acesso em 23 de maio de 2003.

Isaac Pitman. Só Biografias.
<http://www.sobiografias.hpg.ig.com.br/IsaacPit.html>. Acesso em 06 de agosto de 2003.

Janela na Web. Geração. Chegou a Geração Net. Por Don Tapscott adaptado por Jorge Nascimento Rodrigues.
<http://www.janelanaweb.com/geracao/index.html>. Acesso em 23 de maio de 2003.

KHAN, Badrul H. Discussões em torno do E-learning. Revista *Online* de Educação, Política e Tecnologia, n.1, setembro de 2001.
<http://www.intervir.org/n1/khan/k1.htm>. Acesso em 15 de agosto de 2003.

LEISERSON, Eva Kaplan. Conceito de *E-learning*. *Glossary. American Society Training & Development (ASTD) Online Magazine All About E-learning*. 2000.
<http://www.learningcircuits.org/glossary.html#E>. Acesso em 15 de agosto de 2003.

LEMOS, Dannyela da Cunha. Educação Corporativa: pesquisa de soluções em *e-learning* e modelos de Universidades Corporativas. Dissertação de Mestrado. PPGEP. UFSC. 2003.

LUZ, Elisa Flemming; BORGES, Ilma. Preparação de Professores Autores e Tutores para Educação a Distância. UNISUL, 2000.

MALTEZ, Maria Gil Lopes. Educação à Distância: retrospectiva histórica.
<http://www.arquiteturadigital.com.br/historiaEAD.php>. Acesso em 06 de agosto de

2003.

MASIE, Elliot. Aprender sem sair de casa. Janela na Web.
<http://www.janelanaweb.com/reinv/masie.html>. Acesso em 14 de agosto de 2003.

MEDEIROS, Simone. O Projeto TV Escola.
[http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/pdf/modulo1/Modulo1%20\(parte2\).pdf](http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/pdf/modulo1/Modulo1%20(parte2).pdf) Acesso em 12 de agosto de 2003

MERRIL, M. David. *Instructional Transaction Theory: Na Instructional Design Model based on Knowledge Objects. Educational Technology*. 36(3), 30-37. Logan. UT. USA.
<http://www.id2.usu.edu/Papers/IDTHRYK3.PDF>: Acessado em 14 de junho de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.mec.gov.br/seed/default.shtm>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.mec.gov.br/seed/proform/Apresentacao.shtm>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.proinfo.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/default.shtm>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/ConhecaTVEscola/objetivos.shtm>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.mec.gov.br/seed/paped/default.shtm>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.mec.gov.br/seed/paped/historico.shtm>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
http://www.mec.gov.br/seed/website_radioescola/index.shtm. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância
<http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/regulamentacaoEAD.shtm>. Acesso em: 20 de maio de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância.
<http://www.mec.gov.br/sesu/ftp/p2253.doc>. Acesso em: 18 de julho de 2003.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (MEC). Secretaria de Ensino à Distância.
<http://www.mec.gov.br/seed/indicadores.shtm>. Acesso em: 18 de julho de 2003.

MORRISON, James L. The Global e-Learning Framework: na interview with Badrul H. Khan. The Technology Source, Maio/junho 2003.
<http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=1019>. Acesso em 19 de agosto de 2003.

MOORE, Michael. Educação a Distância – uma visão sistêmica, USA, 1996 in: NISKIER, Arnaldo. Fundamentos de Educação a Distância. Revista Nexos. São Paulo, SP, n.7, p.12, 2^o sem. 2000.

NISKIER, Arnaldo. Fundamentos de Educação a Distância. Revista Nexos: estudos em comunicação e educação. São Paulo, SP, n.7, p.11-24, 2^o sem. 2000.

NUNES, Ivônio Barros Nunes. Universidade Permanente. Modalidades Educativas e Novas Demandas por Educação. Intertexto Gestão da Informação, Estudos e Projetos. Brasília, 2001.

<http://www.intelecto.net/ead/ednref8>. Acesso em 09 de agosto de 2003.

Oliveira, Eliane Regina Costa. Um Estudo Comparativo entre o uso do Computador e da Videoconferência na Educação a Distância. Dissertação de Mestrado. PPGEP. UFSC. 2000.

PAAS, Leslie Christine. A Integração da Abordagem Colaborativista à Tecnologia Internet para Aprendizagem Individual e Organizacional no PPGEP. Dissertação de Mestrado. PPGEP. UFSC. Florianópolis 1999.

PAAS, Leslie Christine. *Design* Educacional. Portal do LED. UFSC, Florianópolis, dez. 2001.

<http://www.led.br/>. Acesso em 10 de abril de 2003.

PBS Distance Learnin Week. Recognizing innovative achievements, developmentes and initiatives in distance learning: a brief history of distance learning.
<http://www.pbs.org/als/dlweek/history/index.html>. Acesso em 06 de agosto de 2003.

PRADO, Darci Santos do. Usando o *MS Project* 2000 em Gerenciamento de Projetos – 2ª Ed. Belo Horizonte, MG. Série Gerência de Projetos, vol. 3).

RODRIGUES, Rosângela Schwarz. Modelo de Avaliação para Cursos no Ensino a Distância: estrutura, aplicação e avaliação. Florianópolis, 1998 (Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção – UFSC). Disponível em <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/roser/cap2.htm#2.1>. Acesso em 29 de maio de 2003.

SANT'ANA, Carolina. Virtualizando: experiência de um curso via *e-learning*. Dissertação de Mestrado. PPGEP. UFSC. 2003.

SARAIVA, Terezinha. Educação à Distância no Brasil: lições da história. Em Aberto, Brasília, ano 16, n. 70, abr/jun 1996, pp. 28-33.

Sistema FAESA de Educação. Educação à Distância: perspectiva histórica. <http://ead.faesa.br/ead.htm>. Acesso em 06 de agosto de 2003.

Telefônica. Biblioteca. Glossário. Disponível em: http://www.telefonicaempresas.net.br/www/sessoes/biblioteca/glossario_resultado.asp. Acesso em 21 de maio de 2003.

VIANNEY, João. O Ensino Superior a Distância. I Seminário Internacional Tendências do Ensino Superior. Conselho Nacional de Educação e Universidade do Desenvolvimento da Região do Pantanal. Campo Grande (MS), 1998.

VIANNEY, João. A universidade virtual no Brasil: o ensino superior a distância no país. Tubarão : Ed. Unisul, 2003.

VIEIRA, Vinícios Marcos Vinícios Gonçalves. Proposta de um Modelo de Sistema para Monitoramento da Educação a Distância em Cursos de Nível Superior Utilizando Ferramentas de Tecnologia da Informação. Dissertação de Mestrado. PPGEF. UFSC. 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Plano de Ensino de Teoria de Grafos

APÊNDICE B – Um exemplo do conteúdo “Caminhos Hamiltonianos”, apresentado na modalidade presencial.

APÊNDICE C – Página expressão contida na pedagógica do modelo proposto

APÊNDICE D – Exemplos de Provas aplicadas na modalidade presencial

APÊNDICE E – um protótipo de ambiente virtual para as disciplinas EAD no curso de Ciência de Computação da UNISUL

ANEXOS

ANEXO A – Cronologia do EAD no Brasil

ANEXO B – Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

ANEXO C – Decreto n.º 2.561, de 27 de abril de 1998

ANEXO D – Portaria n.º 301, de 7 de abril de 1998, (Diário Oficial de 9 de abril de 1998)

ANEXO E – Decreto N.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998.

ANEXO F – Portaria nº 2.253 de 18 de outubro de 2001 (DOU 19/10/2001, p. 18, Seção1)

ANEXO G – As dimensões e subdimensões do *framework*

ANEXO H – Tela “Informações sobre o projeto”. Figura 2.1, p. 32. Fonte: Prado (2000)

ANEXO I – Entrando com Dados. Figura 2.2, p. 33. Fonte: Prado (2000)

ANEXO J – O gráfico de Gantt. Figura 2.3, p. 34. Fonte: Prado (2000)

ANEXO L – O diagrama de rede (Diagrama de Precedências). Figura 2.7, p. 40. Fonte: Prado (2000)

ANEXO M – Exemplo de Tarefa de resumo. Figura 5.1, p. 66. Fonte: Prado (2000)

ANEXO N – Exemplo de tabela de dados de execução. Figura 6.3, p. 87. Fonte: Prado (2000)

ANEXO O – Exemplo de tabela tarefas executadas parcialmente. P. 89. Fonte: Prado (2000)

APÊNDICE B

OBS.: O mesmo trata tanto de Floyd como de Matriz de Roteamento.

Dadas a matriz de distância de um passo (D_1) de até dois passos (D_2) e de até 5 passos (D_5)

- a) Calcular os caminhos de até 3 passos do vértice V_5 a qualquer outro vértice.
- b) Calcular os caminhos do vértice V_4 ao vértice V_0 de até 4 passos.
- c) Calcular os caminhos do vértice V_1 ao vértice V_5 de até 4 passos.
- d) Dada a matriz de roteamento final R indicar qual é a seqüência de vértices a percorrer para encontrar o caminho mínimo de V_3 até V_2 ; de V_3 até V_5 e de V_1 até V_5 .

| D_1 | v_0 | v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| v_0 | 0 | 4 | 6 | ∞ | 2 | 7 |
| v_1 | 3 | 0 | 6 | 3 | ∞ | 9 |
| v_2 | ∞ | 4 | 0 | 9 | 5 | 2 |
| v_3 | ∞ | 4 | 2 | 0 | 7 | 10 |
| v_4 | ∞ | ∞ | ∞ | 3 | 0 | 3 |
| v_5 | 9 | 5 | 5 | 11 | 6 | 0 |

| D_2 | v_0 | v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v_0 | 0 | 4 | 6 | 5 | 2 | 5 |
| v_1 | 3 | 0 | 5 | 3 | 5 | 8 |
| v_2 | 7 | 4 | 0 | 7 | 5 | 2 |
| v_3 | 7 | 4 | 2 | 0 | 7 | 4 |
| v_4 | 12 | 7 | 5 | 3 | 0 | 3 |
| v_5 | 8 | 5 | 5 | 8 | 6 | 0 |

| D_3 | v_0 | v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v_0 | 0 | 4 | 6 | 5 | 2 | 5 |
| v_1 | 3 | 0 | 5 | 3 | 5 | 7 |
| v_2 | 7 | 4 | 0 | 7 | 5 | 2 |
| v_3 | 7 | 4 | 2 | 0 | 7 | 4 |
| v_4 | 10 | 7 | 5 | 3 | 0 | 3 |
| v_5 | 8 | 5 | 5 | 8 | 6 | 0 |

| D_4 | v_0 | v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v_0 | 0 | 4 | 6 | 5 | 2 | 5 |
| v_1 | 3 | 0 | 5 | 3 | 5 | 7 |
| v_2 | 7 | 4 | 0 | 7 | 5 | 2 |
| v_3 | 7 | 4 | 2 | 0 | 7 | 4 |
| v_4 | 10 | 7 | 5 | 3 | 0 | 3 |
| v_5 | 8 | 5 | 5 | 8 | 6 | 0 |

| D_5 | v_0 | v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v_0 | 0 | 4 | 6 | 5 | 2 | 5 |
| v_1 | 3 | 0 | 5 | 3 | 5 | 7 |
| v_2 | 7 | 4 | 0 | 7 | 5 | 2 |
| v_3 | 7 | 4 | 2 | 0 | 7 | 4 |
| v_4 | 10 | 7 | 5 | 3 | 0 | 3 |
| v_5 | 8 | 5 | 5 | 8 | 6 | 0 |

| R | v_0 | v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| v_0 | v_0 | v_1 | v_2 | v_4 | v_4 | v_4 |
| v_1 | v_0 | v_1 | v_3 | v_3 | v_4 | v_3 |
| v_2 | v_1 | v_1 | v_2 | v_1 | v_4 | v_5 |
| v_3 | v_1 | v_1 | v_2 | v_3 | v_4 | v_5 |
| v_4 | v_3 | v_3 | v_3 | v_3 | v_4 | v_5 |
| v_5 | v_1 | v_1 | v_2 | v_1 | v_4 | v_5 |

a) $V_5 - V_0 = 8 \Rightarrow V_5 - V_1 - V_0$
 $V_5 - V_1 = 5 \Rightarrow V_5 - V_1$
 $V_5 - V_2 = 5 \Rightarrow V_5 - V_2$
 $V_5 - V_3 = 8 \Rightarrow V_5 - V_1 - V_3$
 $V_5 - V_4 = 6 \Rightarrow V_5 - V_4$

b) $V_4 - V_0 = 10 \Rightarrow V_4 - V_3 - V_1 - V_0$
c) $V_1 - V_5 = 7 \Rightarrow V_1 - V_3 - V_2 - V_5$

d) V_3 até V_2
 $R[3,2] = V_2 \Rightarrow V_3 - V_2$

V_3 até V_5
 $R[3,5] = V_2 \Rightarrow V_3 - V_2 - V_5$

de V_1 até V_5
 $R[1,5] = V_3 \Rightarrow V_1 - V_3 - V_2 - V_5$

ANEXO A – Cronologia do EAD no Brasil

ANEXO B – Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**TÍTULO I
Da Educação**

Art. 1º. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.

§ 1º. Esta Lei disciplina a educação escolar, que se desenvolve, predominantemente, por meio do ensino, em instituições próprias.

§ 2º. A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social.

**TÍTULO II
Dos Princípios e Fins da Educação Nacional**

Art. 2º. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Art. 3º. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

- I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;
- III - pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
- IV - respeito à liberdade e apreço à tolerância;
- V - coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais;
- VII - valorização do profissional da educação escolar;
- VIII - gestão democrática do ensino público, na forma desta Lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX - garantia de padrão de qualidade;
- X - valorização da experiência extra-escolar;
- XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

**TÍTULO III
Do Direito à Educação e do Dever de Educar**

Art. 4º. O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

I - ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria;

II - progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio;

III - atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino;

IV - atendimento gratuito em creches e pré-escolas às crianças de zero a seis anos de idade;

V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um;

VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando;

VII - oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola;

VIII - atendimento ao educando, no ensino fundamental público, por meio de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde;

IX - padrões mínimos de qualidade de ensino, definidos como a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de insumos indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

Art. 5º. O acesso ao ensino fundamental é direito público subjetivo, podendo qualquer cidadão, grupo de cidadãos, associação comunitária, organização sindical, entidade de classe ou outra legalmente constituída, e, ainda, o Ministério Público, acionar o Poder Público para exigi-lo.

§ 1º. Compete aos Estados e aos Municípios, em regime de colaboração, e com a assistência da União:

I - recensear a população em idade escolar para o ensino fundamental, e os jovens e adultos que a ele não tiveram acesso;

II - fazer-lhes a chamada pública;

III - zelar, junto aos pais ou responsáveis, pela freqüência à escola.

§ 2º. Em todas as esferas administrativas, o Poder Público assegurará em primeiro lugar o acesso ao ensino obrigatório, nos termos deste artigo, contemplando em seguida os demais níveis e modalidades de ensino, conforme as prioridades constitucionais e legais.

§ 3º. Qualquer das partes mencionadas no *caput* deste artigo tem legitimidade para peticionar no Poder Judiciário, na hipótese do § 2º do art. 208 da Constituição Federal, sendo gratuita e de rito sumário a ação judicial correspondente.

§ 4º. Comprovada a negligência da autoridade competente para garantir o oferecimento do ensino obrigatório, poderá ela ser imputada por crime de responsabilidade.

§ 5º. Para garantir o cumprimento da obrigatoriedade de ensino, o Poder Público criará formas alternativas de acesso aos diferentes níveis de ensino, independentemente da escolarização anterior.

Art. 6º. É dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula dos menores, a partir dos sete anos de idade, no ensino fundamental.

Art. 7º. O ensino é livre à iniciativa privada, atendidas as seguintes condições:

I - cumprimento das normas gerais da educação nacional e do respectivo sistema de ensino;

II - autorização de funcionamento e avaliação de qualidade pelo Poder Público;

III - capacidade de autofinanciamento, ressalvado o previsto no art. 213 da Constituição Federal.

TÍTULO IV

Da Organização da Educação Nacional

Art. 8º. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino.

§ 1º. Caberá à União a coordenação da política nacional de educação, articulando os diferentes níveis e sistemas e exercendo função normativa, redistributiva e supletiva em relação às demais instâncias educacionais.

§ 2º. Os sistemas de ensino terão liberdade de organização nos termos desta Lei.

Art. 9º. A União incumbir-se-á de:

I - elaborar o Plano Nacional de Educação, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;

II - organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais do sistema federal de ensino e o dos Territórios;

III - prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva;

IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum;

V - coletar, analisar e disseminar informações sobre a educação;

VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino;

VII - baixar normas gerais sobre cursos de graduação e pós-graduação;

VIII - assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, com a cooperação dos sistemas que tiverem responsabilidade sobre este nível de ensino;

IX - autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do seu sistema de ensino.

§ 1º. Na estrutura educacional, haverá um Conselho Nacional de Educação, com funções normativas e de supervisão e atividade permanente, criado por lei.

§ 2º Para o cumprimento do disposto nos incisos V a IX, a União terá acesso a todos os dados e informações necessários de todos os estabelecimentos e órgãos educacionais.

§ 3º. As atribuições constantes do inciso IX poderão ser delegadas aos Estados e ao Distrito Federal, desde que mantenham instituições de educação superior.

Art. 10. Os Estados incumbir-se-ão de:

I - organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais dos seus sistemas de ensino;

II - definir, com os Municípios, formas de colaboração na oferta do ensino fundamental, as quais devem assegurar a distribuição proporcional das responsabilidades, de acordo com a população a ser atendida e os recursos financeiros disponíveis em cada uma dessas esferas do Poder Público;

III - elaborar e executar políticas e planos educacionais, em consonância com as diretrizes e planos nacionais de educação, integrando e coordenando as suas ações e as dos seus Municípios;

IV - autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do seu sistema de ensino;

V - baixar normas complementares para o seu sistema de ensino;

VI - assegurar o ensino fundamental e oferecer, com prioridade, o ensino médio.

Parágrafo único. Ao Distrito Federal aplicar-se-ão as competências referentes aos Estados e aos Municípios.

Art. 11. Os Municípios incumbir-se-ão de: **I** - organizar, manter e desenvolver os órgãos e instituições oficiais dos seus sistemas de ensino, integrando-os às políticas e planos educacionais da União e dos Estados;

II - exercer ação redistributiva em relação às suas escolas;

III - baixar normas complementares para o seu sistema de ensino;

IV - autorizar, credenciar e supervisionar os estabelecimentos do seu sistema de ensino;

V - oferecer a educação infantil em creches e pré-escolas, e, com prioridade, o ensino fundamental, permitida a atuação em outros níveis de ensino somente quando estiverem atendidas plenamente as necessidades de sua área de competência e com recursos acima dos percentuais mínimos vinculados pela Constituição Federal à manutenção e desenvolvimento do ensino.

Parágrafo único. Os Municípios poderão optar, ainda, por se integrar ao sistema estadual de ensino ou compor com ele um sistema único de educação básica.

Art. 12. Os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, terão a incumbência de:

- I** - elaborar e executar sua proposta pedagógica;
- II** - administrar seu pessoal e seus recursos materiais e financeiros;
- III** - assegurar o cumprimento dos dias letivos e horas-aula estabelecidas;
- IV** - velar pelo cumprimento do plano de trabalho de cada docente;
- V** - prover meios para a recuperação dos alunos de menor rendimento;
- VI** - articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de integração da sociedade com a escola;
- VII** - informar os pais e responsáveis sobre a frequência e o rendimento dos alunos, bem como sobre a execução de sua proposta pedagógica.

Art. 13. Os docentes incumbir-se-ão de:

- I** - participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II** - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III** - zelar pela aprendizagem dos alunos;
- IV** - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V** - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI** - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade.

Art. 14. Os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios:

- I** - participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola;
- II** - participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes.

Art. 15. Os sistemas de ensino assegurarão às unidades escolares públicas de educação básica que os integram progressivos graus de autonomia pedagógica e administrativa e de gestão financeira, observadas as normas gerais de direito financeiro público.

Art. 16. O sistema federal de ensino compreende:

- I** - as instituições de ensino mantidas pela União;
- II** - as instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada;
- III** - os órgãos federais de educação.

Art. 17. Os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal compreendem:

I - as instituições de ensino mantidas, respectivamente, pelo Poder Público estadual e pelo Distrito Federal;

II - as instituições de educação superior mantidas pelo Poder Público municipal;

III - as instituições de ensino fundamental e médio criadas e mantidas pela iniciativa privada;

IV - os órgãos de educação estaduais e do Distrito Federal, respectivamente.

Parágrafo único. No Distrito Federal, as instituições de educação infantil, criadas e mantidas pela iniciativa privada, integram seu sistema de ensino.

Art. 18. Os sistemas municipais de ensino compreendem:

I - as instituições do ensino fundamental, médio e de educação infantil mantidas pelo Poder Público municipal;

II - as instituições de educação infantil criadas e mantidas pela iniciativa privada;

III - os órgãos municipais de educação.

Art. 19. As instituições de ensino dos diferentes níveis classificam-se nas seguintes categorias administrativas:

I - públicas, assim entendidas as criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público;

II - privadas, assim entendidas as mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.

Art. 20. As instituições privadas de ensino se enquadrarão nas seguintes categorias:

I - particulares em sentido estrito, assim entendidas as que são instituídas e mantidas por uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas de direito privado que não apresentem as características dos incisos abaixo;

II - comunitárias, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam na sua entidade mantenedora representantes da comunidade;

III - confessionais, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendem a orientação confessional e ideologia específicas e ao disposto no inciso anterior;

IV - filantrópicas, na forma da lei.

TÍTULO V

Dos Níveis e das Modalidades de Educação e Ensino

CAPÍTULO I

Da Composição dos Níveis Escolares

Art. 21. A educação escolar compõe-se de:

I - educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio;

II - educação superior.

CAPÍTULO II

Da Educação Básica

Seção I Das Disposições Gerais

Art. 22. A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Art. 23. A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar.

§ 1º. A escola poderá reclassificar os alunos, inclusive quando se tratar de transferências entre estabelecimentos situados no País e no exterior, tendo como base as normas curriculares gerais.

§ 2º. O calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, sem com isso reduzir o número de horas letivas previsto nesta Lei.

Art. 24. A educação básica, nos níveis fundamental e médio, será organizada de acordo com as seguintes regras comuns:

I - a carga horária mínima anual será de oitocentas horas, distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetivo trabalho escolar, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver;

II - a classificação em qualquer série ou etapa, exceto a primeira do ensino fundamental, pode ser feita:

a) por promoção, para alunos que cursaram, com aproveitamento, a série ou fase anterior, na própria escola;

b) por transferência, para candidatos procedentes de outras escolas;

c) independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação feita pela escola, que defina o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na série ou etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino;

III - nos estabelecimentos que adotam a progressão regular por série, o regimento escolar pode admitir formas de progressão parcial, desde que preservada a seqüência do currículo, observadas as normas do respectivo sistema de ensino;

IV - poderão organizar-se classes, ou turmas, com alunos de séries distintas, com níveis equivalentes de adiantamento na matéria, para o ensino de línguas estrangeiras, artes, ou outros componentes curriculares;

V - a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios:

a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais;

b) possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar;

c) possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado;

d) aproveitamento de estudos concluídos com êxito;

e) obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos;

VI - o controle de frequência fica a cargo da escola, conforme o disposto no seu regimento e nas normas do respectivo sistema de ensino, exigida a frequência mínima de setenta e cinco por cento do total de horas letivas para aprovação;

VII - cabe a cada instituição de ensino expedir históricos escolares, declarações de conclusão de série e diplomas ou certificados de conclusão de cursos, com as especificações cabíveis.

Art. 25. Será objetivo permanente das autoridades responsáveis alcançar relação adequada entre o número de alunos e o professor, a carga horária e as condições materiais do estabelecimento.

Parágrafo único. Cabe ao respectivo sistema de ensino, à vista das condições disponíveis e das características regionais e locais, estabelecer parâmetro para atendimento do disposto neste artigo.

Art. 26. Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela.

§ 1º. Os currículos a que se refere o caput devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.

§ 2º. O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos.

§ 3º. A educação física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular da Educação Básica, ajustando-se às faixas etárias e às condições da população escolar, sendo facultativa nos cursos noturnos.

§ 4º. O ensino da História do Brasil levará em conta as contribuições das diferentes culturas e etnias para a formação do povo brasileiro, especialmente das matrizes indígena, africana e européia.

§ 5º. Na parte diversificada do currículo será incluído, obrigatoriamente, a partir da quinta série, o ensino de pelo menos uma língua estrangeira moderna, cuja escolha ficará a cargo da comunidade escolar, dentro das possibilidades da instituição.

Art. 27. Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:

I - a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;

II - consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento;

III - orientação para o trabalho;

IV - promoção do desporto educacional e apoio às práticas desportivas não-formais.

Art. 28. Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;

II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;

III - adequação à natureza do trabalho na zona rural.

Seção II Da Educação Infantil

Art. 29. A educação infantil, primeira etapa da educação básica, tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança até seis anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade.

Art. 30. A educação infantil será oferecida em:

I - creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade;

II - pré-escolas, para as crianças de quatro a seis anos de idade.

Art. 31. Na educação infantil a avaliação far-se-á mediante acompanhamento e registro do seu desenvolvimento, sem o objetivo de promoção, mesmo para o acesso ao ensino fundamental.

Seção III Do Ensino Fundamental

Art. 32. O ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, obrigatório e gratuito na escola pública, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;

II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

§ 1º. É facultado aos sistemas de ensino desdobrar o ensino fundamental em ciclos.

§ 2º. Os estabelecimentos que utilizam progressão regular por série podem adotar no ensino fundamental o regime de progressão continuada, sem prejuízo da avaliação do processo de ensino-aprendizagem, observadas as normas do respectivo sistema de ensino.

§ 3º. O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem.

§ 4º. O ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais.

Art. 33. O ensino religioso, de matrícula facultativa, constitui disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental, sendo oferecido, sem ônus para os cofres públicos, de acordo com as preferências manifestadas pelos alunos ou por seus responsáveis, em caráter:

I - confessional, de acordo com a opção religiosa do aluno ou do seu responsável, ministrado por professores ou orientadores religiosos preparados e credenciados pelas respectivas igrejas ou entidades religiosas; ou

II - interconfessional, resultante de acordo entre as diversas entidades religiosas, que se responsabilizarão pela elaboração do respectivo programa.

Art. 34. A jornada escolar no ensino fundamental incluirá pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola.

§ 1º. São ressalvados os casos do ensino noturno e das formas alternativas de organização autorizadas nesta Lei.

§ 2º. O ensino fundamental será ministrado progressivamente em tempo integral, a critério dos sistemas de ensino.

Seção IV **Do Ensino Médio**

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Art. 36. O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes:

I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania;

II - adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes;

III - será incluída uma língua estrangeira moderna, como disciplina obrigatória, escolhida pela comunidade escolar, e uma segunda, em caráter optativo, dentro das disponibilidades da instituição.

§ 1º. Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre:

I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;

II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;

III - domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários ao exercício da cidadania.

§ 2º. O ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.

§ 3º. Os cursos do ensino médio terão equivalência legal e habilitarão ao prosseguimento de estudos.

§ 4º. A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional, poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.

Seção V **Da Educação de Jovens e Adultos**

Art. 37. A educação de jovens e adultos será destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria.

§ 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

§ 2º. O Poder Público viabilizará e estimulará o acesso e a permanência do trabalhador na escola, mediante ações integradas e complementares entre si.

Art. 38. Os sistemas de ensino manterão cursos e exames supletivos, que compreenderão a base nacional comum do currículo, habilitando ao prosseguimento de estudos em caráter regular.

§ 1º. Os exames a que se refere este artigo realizar-se-ão:

I - no nível de conclusão do ensino fundamental, para os maiores de quinze anos;

II - no nível de conclusão do ensino médio, para os maiores de dezoito anos.

§ 2º. Os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames.

CAPÍTULO III Da Educação Profissional

Art. 39. A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.

Parágrafo único. O aluno matriculado ou egresso do ensino fundamental, médio e superior, bem como o trabalhador em geral, jovem ou adulto, contará com a possibilidade de acesso à educação profissional.

Art. 40. A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho.

Art. 41. O conhecimento adquirido na educação profissional, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

Parágrafo único. Os diplomas de cursos de educação profissional de nível médio, quando registrados, terão validade nacional.

Art. 42. As escolas técnicas e profissionais, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.

CAPÍTULO IV Da Educação Superior

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Art. 44. A educação superior abrangerá os seguintes cursos e programas:

I - cursos seqüenciais por campo de saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino;

II - de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo;

III - de pós-graduação, compreendendo programas de mestrado e doutorado, cursos de especialização, aperfeiçoamento e outros, abertos a candidatos diplomados em cursos de graduação e que atendam às exigências das instituições de ensino;

IV - de extensão, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos em cada caso pelas instituições de ensino.

Art. 45. A educação superior será ministrada em instituições de ensino superior, públicas ou privadas, com variados graus de abrangência ou especialização.

Art. 46. A autorização e o reconhecimento de cursos, bem como o credenciamento de instituições de educação superior, terão prazos limitados, sendo renovados, periodicamente, após processo regular de avaliação.

§ 1º. Após um prazo para saneamento de deficiências eventualmente identificadas pela avaliação a que se refere este artigo, haverá reavaliação, que poderá resultar, conforme o caso, em desativação de cursos e habilitações, em intervenção na instituição, em suspensão temporária de prerrogativas da autonomia, ou em descredenciamento.

§ 2º. No caso de instituição pública, o Poder Executivo responsável por sua manutenção acompanhará o processo de saneamento e fornecerá recursos adicionais, se necessários, para a superação das deficiências.

Art. 47. Na educação superior, o ano letivo regular, independente do ano civil, tem, no mínimo, duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver.

§ 1º. As instituições informarão aos interessados, antes de cada período letivo, os programas dos cursos e demais componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação, obrigando-se a cumprir as respectivas condições.

§ 2º. Os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.

§ 3º. É obrigatória a frequência de alunos e professores, salvo nos programas de educação a distância.

§ 4º. As instituições de educação superior oferecerão, no período noturno, cursos de graduação nos mesmos padrões de qualidade mantidos no período diurno, sendo obrigatória a oferta noturna nas instituições públicas, garantida a necessária previsão orçamentária.

Art. 48. Os diplomas de cursos superiores reconhecidos, quando registrados, terão validade nacional como prova da formação recebida por seu titular.

§ 1º. Os diplomas expedidos pelas universidades serão por elas próprios registrados, e aqueles conferidos por instituições não-universitárias serão registrados em universidades indicadas pelo Conselho Nacional de Educação.

§ 2º. Os diplomas de graduação expedidos por universidades estrangeiras serão revalidados por universidades públicas que tenham curso do mesmo nível e área ou equivalente, respeitando-se os acordos internacionais de reciprocidade ou equiparação.

§ 3º. Os diplomas de Mestrado e de Doutorado expedidos por universidades estrangeiras só poderão ser reconhecidos por universidades que possuam cursos de pós-graduação reconhecidos e avaliados, na mesma área de conhecimento e em nível equivalente ou superior.

Art. 49. As instituições de educação superior aceitarão a transferência de alunos regulares, para cursos afins, na hipótese de existência de vagas, e mediante processo seletivo.

Parágrafo único. As transferências ex officio dar-se-ão na forma da lei.

Art. 50. As instituições de educação superior, quando da ocorrência de vagas, abrirão matrícula nas disciplinas de seus cursos a alunos não regulares que demonstrarem capacidade de cursá-las com proveito, mediante processo seletivo prévio.

Art. 51. As instituições de educação superior credenciadas como universidades, ao deliberar sobre critérios e normas de seleção e admissão de estudantes, levarão em conta os efeitos desses critérios sobre a orientação do ensino médio, articulando-se com os órgãos normativos dos sistemas de ensino.

Art. 52. As universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por:

I - produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional;

II - um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado;

III - um terço do corpo docente em regime de tempo integral.

Parágrafo único. É facultada a criação de universidades especializadas por campo do saber.

Art. 53. No exercício de sua autonomia, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições:

I - criar, organizar e extinguir, em sua sede, cursos e programas de educação superior previstos nesta Lei, obedecendo às normas gerais da União e, quando for o caso, do respectivo sistema de ensino;

II - fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes;

III - estabelecer planos, programas e projetos de pesquisa científica, produção artística e atividades de extensão;

IV - fixar o número de vagas de acordo com a capacidade institucional e as exigências do seu meio;

V - elaborar e reformar os seus estatutos e regimentos em consonância com as normas gerais atinentes;

VI - conferir graus, diplomas e outros títulos;

VII - firmar contratos, acordos e convênios;

VIII - aprovar e executar planos, programas e projetos de investimentos referentes a obras, serviços e aquisições em geral, bem como administrar rendimentos conforme dispositivos institucionais;

IX - administrar os rendimentos e deles dispor na forma prevista no ato de constituição, nas leis e nos respectivos estatutos;

X - receber subvenções, doações, heranças, legados e cooperação financeira resultante de convênios com entidades públicas e privadas.

Parágrafo único. Para garantir a autonomia didático-científica das universidades, caberá aos seus colegiados de ensino e pesquisa decidir, dentro dos recursos orçamentários disponíveis, sobre:

I - criação, expansão, modificação e extinção de cursos;

II - ampliação e diminuição de vagas;

III - elaboração da programação dos cursos;

IV - programação das pesquisas e das atividades de extensão;

V - contratação e dispensa de professores;

VI - planos de carreira docente.

Art. 54. As universidades mantidas pelo Poder Público gozarão, na forma da lei, de estatuto jurídico especial para atender às peculiaridades de sua estrutura, organização e

financiamento pelo Poder Público, assim como dos seus planos de carreira e do regime jurídico do seu pessoal.

§ 1º. No exercício da sua autonomia, além das atribuições asseguradas pelo artigo anterior, as universidades públicas poderão:

I - propor o seu quadro de pessoal docente, técnico e administrativo, assim como um plano de cargos e salários, atendidas as normas gerais pertinentes e os recursos disponíveis;

II - elaborar o regulamento de seu pessoal em conformidade com as normas gerais concernentes;

III - aprovar e executar planos, programas e projetos de investimentos referentes a obras, serviços e aquisições em geral, de acordo com os recursos alocados pelo respectivo Poder mantenedor;

IV - elaborar seus orçamentos anuais e plurianuais;

V - adotar regime financeiro e contábil que atenda às suas peculiaridades de organização e funcionamento;

VI - realizar operações de crédito ou de financiamento, com aprovação do Poder competente, para aquisição de bens imóveis, instalações e equipamentos;

VII - efetuar transferências, quitações e tomar outras providências de ordem orçamentária, financeira e patrimonial necessárias ao seu bom desempenho.

§ 2º. Atribuições de autonomia universitária poderão ser estendidas a instituições que comprovem alta qualificação para o ensino ou para a pesquisa, com base em avaliação realizada pelo Poder Público.

Art. 55. Caberá à União assegurar, anualmente, em seu Orçamento Geral, recursos suficientes para manutenção e desenvolvimento das instituições de educação superior por ela mantidas.

Art. 56. As instituições públicas de educação superior obedecerão ao princípio da gestão democrática, assegurada a existência de órgãos colegiados deliberativos, de que participarão os segmentos da comunidade institucional, local e regional.

Parágrafo único. Em qualquer caso, os docentes ocuparão setenta por cento dos assentos em cada órgão colegiado e comissão, inclusive nos que tratarem da elaboração e modificações estatutárias e regimentais, bem como da escolha de dirigentes.

Art. 57. Nas instituições públicas de educação superior, o professor ficará obrigado ao mínimo de oito horas semanais de aulas.

CAPÍTULO V

Da Educação Especial

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

§ 1º. Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º. O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º. A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:

I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;

II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;

III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;

IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;

V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

Art. 60. Os órgãos normativos dos sistemas de ensino estabelecerão critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público.

Parágrafo único. O Poder Público adotará, como alternativa preferencial, a ampliação do atendimento aos educandos com necessidades especiais na própria rede pública regular de ensino, independentemente do apoio às instituições previstas neste artigo.

TÍTULO VI

Dos Profissionais da Educação

Art. 61. A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

II - aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

Art. 63. Os institutos superiores de educação manterão:

I - cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental;

II - programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica;

III - programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.

Art. 64. A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional.

Art. 65. A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas.

Art. 66. A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado.

Parágrafo único. O notório saber, reconhecido por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico.

Art. 67. Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público:

I - ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos;

II - aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim;

III - piso salarial profissional;

IV - progressão funcional baseada na titulação ou habilitação, e na avaliação do desempenho;

V - período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho;

VI - condições adequadas de trabalho.

Parágrafo único. A experiência docente é pré-requisito para o exercício profissional de quaisquer outras funções de magistério, nos termos das normas de cada sistema de ensino.

TÍTULO VII

Dos Recursos financeiros

Art. 68. Serão recursos públicos destinados à educação os originários de:

I - receita de impostos próprios da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;

II - receita de transferências constitucionais e outras transferências;

III - receita do salário-educação e de outras contribuições sociais;

IV - receita de incentivos fiscais;

V - outros recursos previstos em lei.

Art. 69. A União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, vinte e cinco por cento, ou o que consta nas respectivas Constituições ou Leis Orgânicas, da receita resultante de impostos, compreendidas as transferências constitucionais, na manutenção e desenvolvimento do ensino público.

§ 1º. A parcela da arrecadação de impostos transferida pela União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, ou pelos Estados aos respectivos Municípios, não será considerada, para efeito do cálculo previsto neste artigo, receita do governo que a transferir.

§ 2º. Serão consideradas excluídas das receitas de impostos mencionadas neste artigo as operações de crédito por antecipação de receita orçamentária de impostos.

§ 3º. Para fixação inicial dos valores correspondentes aos mínimos estatuídos neste artigo, será considerada a receita estimada na lei do orçamento anual, ajustada, quando for o caso, por lei que autorizar a abertura de créditos adicionais, com base no eventual excesso de arrecadação.

§ 4º. As diferenças entre a receita e a despesa previstas e as efetivamente realizadas, que resultem no não atendimento dos percentuais mínimos obrigatórios, serão apuradas e corrigidas a cada trimestre do exercício financeiro.

§ 5º. O repasse dos valores referidos neste artigo do caixa da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios ocorrerá imediatamente ao órgão responsável pela educação, observados os seguintes prazos:

I - recursos arrecadados do primeiro ao décimo dia de cada mês, até o vigésimo dia;

II - recursos arrecadados do décimo primeiro ao vigésimo dia de cada mês, até o trigésimo dia;

III - recursos arrecadados do vigésimo primeiro dia ao final de cada mês, até o décimo dia do mês subsequente.

§ 6º. O atraso da liberação sujeitará os recursos a correção monetária e à responsabilização civil e criminal das autoridades competentes.

Art. 70. Considerar-se-ão como de manutenção e desenvolvimento do ensino as despesas realizadas com vistas à consecução dos objetivos básicos das instituições educacionais de todos os níveis, compreendendo as que se destinam a:

I - remuneração e aperfeiçoamento do pessoal docente e demais profissionais da educação;

II - aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários ao ensino;

III - uso e manutenção de bens e serviços vinculados ao ensino;

IV - levantamentos estatísticos, estudos e pesquisas visando precipuamente ao aprimoramento da qualidade e à expansão do ensino;

V - realização de atividades-meio necessárias ao funcionamento dos sistemas de ensino;

VI - concessão de bolsas de estudo a alunos de escolas públicas e privadas;

VII - amortização e custeio de operações de crédito destinadas a atender ao disposto nos incisos deste artigo;

VIII - aquisição de material didático-escolar e manutenção de programas de transporte escolar.

Art. 71. Não constituirão despesas de manutenção e desenvolvimento do ensino aquelas realizadas com:

I - pesquisa, quando não vinculada às instituições de ensino, ou, quando efetivada fora dos sistemas de ensino, que não vise, precipuamente, ao aprimoramento de sua qualidade ou à sua expansão;

II - subvenção a instituições públicas ou privadas de caráter assistencial, desportivo ou cultural;

III - formação de quadros especiais para a administração pública, sejam militares ou civis, inclusive diplomáticos;

IV - programas suplementares de alimentação, assistência médico-odontológica, farmacêutica e psicológica, e outras formas de assistência social;

V - obras de infra-estrutura, ainda que realizadas para beneficiar direta ou indiretamente a rede escolar;

VI - pessoal docente e demais trabalhadores da educação, quando em desvio de função ou em atividade alheia à manutenção e desenvolvimento do ensino.

Art. 72. As receitas e despesas com manutenção e desenvolvimento do ensino serão apuradas e publicadas nos balanços do Poder Público, assim como nos relatórios a que se refere o § 3º do art. 165 da Constituição Federal.

Art. 73. Os órgãos fiscalizadores examinarão, prioritariamente, na prestação de contas de recursos públicos, o cumprimento do disposto no art. 212 da Constituição Federal, no art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e na legislação concernente.

Art. 74. A União, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, estabelecerá padrão mínimo de oportunidades educacionais para o ensino fundamental, baseado no cálculo do custo mínimo por aluno, capaz de assegurar ensino de qualidade.

Parágrafo único. O custo mínimo de que trata este artigo será calculado pela União ao final de cada ano, com validade para o ano subsequente, considerando variações regionais no custo dos insumos e as diversas modalidades de ensino.

Art. 75. A ação supletiva e redistributiva da União e dos Estados será exercida de modo a corrigir, progressivamente, as disparidades de acesso e garantir o padrão mínimo de qualidade de ensino.

§ 1º. A ação a que se refere este artigo obedecerá a fórmula de domínio público que inclua a capacidade de atendimento e a medida do esforço fiscal do respectivo Estado, do Distrito Federal ou do Município em favor da manutenção e do desenvolvimento do ensino.

§ 2º. A capacidade de atendimento de cada governo será definida pela razão entre os recursos de uso constitucionalmente obrigatório na manutenção e desenvolvimento do ensino e o custo anual do aluno, relativo ao padrão mínimo de qualidade.

§ 3º. Com base nos critérios estabelecidos nos §§ 1º e 2º, a União poderá fazer a transferência direta de recursos a cada estabelecimento de ensino, considerado o número de alunos que efetivamente freqüentam a escola.

§ 4º. A ação supletiva e redistributiva não poderá ser exercida em favor do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios se estes oferecerem vagas, na área de ensino de sua responsabilidade, conforme o inciso VI do art. 10 e o inciso V do art. 11 desta Lei, em número inferior à sua capacidade de atendimento.

Art. 76. A ação supletiva e redistributiva prevista no artigo anterior ficará condicionada ao efetivo cumprimento pelos Estados, Distrito Federal e Municípios do disposto nesta Lei, sem prejuízo de outras prescrições legais.

Art. 77. Os recursos públicos serão destinados às escolas públicas, podendo ser dirigidos a escolas comunitárias, confessionais ou filantrópicas que:

I - comprovem finalidade não-lucrativa e não distribuam resultados, dividendos, bonificações, participações ou parcela de seu patrimônio sob nenhuma forma ou pretexto;

II - apliquem seus excedentes financeiros em educação;

III - assegurem a destinação de seu patrimônio a outra escola comunitária, filantrópica ou confessional, ou ao Poder Público, no caso de encerramento de suas atividades;

IV - prestem contas ao Poder Público dos recursos recebidos.

§ 1º. Os recursos de que trata este artigo poderão ser destinados a bolsas de estudo para a educação básica, na forma da lei, para os que demonstrarem insuficiência de recursos, quando houver falta de vagas e cursos regulares da rede pública de domicílio do educando, ficando o Poder Público obrigado a investir prioritariamente na expansão da sua rede local.

§ 2º. As atividades universitárias de pesquisa e extensão poderão receber apoio financeiro do Poder Público, inclusive mediante bolsas de estudo.

TÍTULO VIII

Das Disposições Gerais

Art. 78. O Sistema de Ensino da União, com a colaboração das agências federais de fomento à cultura e de assistência aos índios, desenvolverá programas integrados de ensino e pesquisa, para oferta de educação escolar bilingüe e intercultural aos povos indígenas, com os seguintes objetivos:

I - proporcionar aos índios, suas comunidades e povos, a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas; a valorização de suas línguas e ciências;

II - garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não-índias.

Art. 79. A União apoiará técnica e financeiramente os sistemas de ensino no provimento da educação intercultural às comunidades indígenas, desenvolvendo programas integrados de ensino e pesquisa.

§ 1º. Os programas serão planejados com audiência das comunidades indígenas.

§ 2º. Os programas a que se refere este artigo, incluídos nos Planos Nacionais de Educação, terão os seguintes objetivos:

I - fortalecer as práticas sócio-culturais e a língua materna de cada comunidade indígena;

II - manter programas de formação de pessoal especializado, destinado à educação escolar nas comunidades indígenas;

III - desenvolver currículos e programas específicos, neles incluindo os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades;

IV - elaborar e publicar sistematicamente material didático específico e diferenciado.

Art. 80. O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.

§ 1º. A educação a distância, organizada com abertura e regime especiais, será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União.

§ 2º. A União regulamentará os requisitos para a realização de exames e registro de diploma relativos a cursos de educação a distância.

§ 3º. As normas para produção, controle e avaliação de programas de educação a distância e a autorização para sua implementação, caberão aos respectivos sistemas de ensino, podendo haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas.

§ 4º. A educação a distância gozará de tratamento diferenciado, que incluirá:

I - custos de transmissão reduzidos em canais comerciais de radiodifusão sonora e de sons e imagens;

II - concessão de canais com finalidades exclusivamente educativas;

III - reserva de tempo mínimo, sem ônus para o Poder Público, pelos concessionários de canais comerciais.

Art. 81. É permitida a organização de cursos ou instituições de ensino experimentais, desde que obedecidas as disposições desta Lei.

Art. 82. Os sistemas de ensino estabelecerão as normas para realização dos estágios dos alunos regularmente matriculados no ensino médio ou superior em sua jurisdição.

Parágrafo único. O estágio realizado nas condições deste artigo não estabelecem vínculo empregatício, podendo o estagiário receber bolsa de estágio, estar segurado contra acidentes e ter a cobertura previdenciária prevista na legislação específica.

Art. 83. O ensino militar é regulado em lei específica, admitida a equivalência de estudos, de acordo com as normas fixadas pelos sistemas de ensino.

Art. 84. Os discentes da educação superior poderão ser aproveitados em tarefas de ensino e pesquisa pelas respectivas instituições, exercendo funções de monitoria, de acordo com seu rendimento e seu plano de estudos.

Art. 85. Qualquer cidadão habilitado com a titulação própria poderá exigir a abertura de concurso público de provas e títulos para cargo de docente de instituição pública de ensino que estiver sendo ocupado por professor não concursado, por mais de seis anos, ressalvados os direitos assegurados pelos arts. 41 da Constituição Federal e 19 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

Art. 86. As instituições de educação superior constituídas como universidades integrar-se-ão, também, na sua condição de instituições de pesquisa, ao Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, nos termos da legislação específica.

TÍTULO IX

Das Disposições Transitórias

Art. 87. É instituída a Década da Educação, a iniciar-se um ano a partir da publicação desta Lei.

§ 1º. A União, no prazo de um ano a partir da publicação desta Lei, encaminhará, ao Congresso Nacional, o Plano Nacional de Educação, com diretrizes e metas para os dez anos seguintes, em sintonia com a Declaração Mundial sobre Educação para Todos.

§ 2º. O Poder Público deverá censurar os educandos no ensino fundamental, com especial atenção para os grupos de sete a quatorze e de quinze a dezesseis anos de idade.

§ 3º. Cada Município e, supletivamente, o Estado e a União, deverá:

I - matricular todos os educandos a partir dos sete anos de idade e, facultativamente, a partir dos seis anos, no ensino fundamental;

II - prover cursos presenciais ou a distância aos jovens e adultos insuficientemente escolarizados;

III - realizar programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também, para isto, os recursos da educação a distância;

IV - integrar todos os estabelecimentos de ensino fundamental do seu território ao sistema nacional de avaliação do rendimento escolar.

§ 4º. Até o fim da Década da Educação somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço.

§ 5º. Serão conjugados todos os esforços objetivando a progressão das redes escolares públicas urbanas de ensino fundamental para o regime de escolas de tempo integral.

§ 6º. A assistência financeira da União aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a dos Estados aos seus Municípios, ficam condicionadas ao cumprimento do art. 212 da Constituição Federal e dispositivos legais pertinentes pelos governos beneficiados.

Art. 88. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios adaptarão sua legislação educacional e de ensino às disposições desta Lei no prazo máximo de um ano, a partir da data de sua publicação.

§ 1º. As instituições educacionais adaptarão seus estatutos e regimentos aos dispositivos desta Lei e às normas dos respectivos sistemas de ensino, nos prazos por estes estabelecidos.

§ 2º. O prazo para que as universidades cumpram o disposto nos incisos II e III do art. 52 é de oito anos.

Art. 89. As creches e pré-escolas existentes ou que venham a ser criadas deverão, no prazo de três anos, a contar da publicação desta Lei, integrar-se ao respectivo sistema de ensino.

Art. 90. As questões suscitadas na transição entre o regime anterior e o que se institui nesta Lei serão resolvidas pelo Conselho Nacional de Educação ou, mediante delegação deste, pelos órgãos normativos dos sistemas de ensino, preservada a autonomia universitária.

Art. 91. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 92. Revogam-se as disposições das Leis nºs 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e 5.540, de 28 de novembro de 1968, não alteradas pelas Leis nºs 9.131, de 24 de novembro de 1995 e 9.192, de 21 de dezembro de 1995 e, ainda, as Leis nºs 5.692, de 11 de agosto de 1971 e 7.044, de 18 de outubro de 1982, e as demais leis e decretos-lei que as modificaram e quaisquer outras disposições em contrário.

Brasília, 20 de dezembro de 1996, 185º da Independência e 108º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO
Paulo Renato Souza

ANEXO C – DECRETO N.º 2.561, DE 27 DE ABRIL DE 1998

Altera a redação dos arts. 11 e 12 do Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, que regulamenta o disposto no art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e de acordo com o disposto no art. 80 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996,

D E C R E T A :

Art. 1º Os arts. 11 e 12 do Decreto n.º 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 11. Fica delegada competência ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto, em conformidade ao estabelecido nos arts. 11 e 12 do Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, para promover os atos de credenciamento de que trata o §1º do art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, das instituições vinculadas ao sistema federal de ensino e das instituições de educação profissional em nível tecnológico e de ensino superior dos demais sistemas.” (NR)

“Art. 12. Fica delegada competência às autoridades integrantes dos demais sistemas de ensino de que trata o art. 8º da Lei nº 9.394, de 1996, para promover os atos de credenciamento de instituições localizadas no âmbito de suas respectivas atribuições, para oferta de cursos a distância dirigidos à educação de jovens e adultos, ensino médio e educação profissional de nível técnico.” (NR)

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 27 de abril de 1998; 177º da Independência e 110º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Paulo Renato Souza

ANEXO D – PORTARIA N.º 301, DE 7 DE ABRIL DE 1998

(Diário Oficial de 9 de abril de 1998)

O MINISTRO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO, no uso de suas atribuições, considerando:

o disposto na Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e no Decreto no 2.494, de 10 de fevereiro de 1998; e a necessidade de normatizar os procedimentos de credenciamento de instituições para a oferta de cursos de graduação e educação profissional tecnológica a distância, resolve:

Art. 1º A instituição de ensino interessada em credenciar-se para oferecer cursos de graduação e educação profissional em nível tecnológico a distância deverá apresentar solicitação ao Ministério da Educação e do Desporto, a ser protocolada no Protocolo Geral do MEC ou na DEMEC da unidade da federação respectiva.

§ 1º A instituição de ensino interessada em credenciar-se para oferecer cursos de educação fundamental dirigidos à educação de jovens e adultos, ensino médio e a educação profissional em nível técnico, deverá apresentar solicitação às autoridades integrantes dos respectivos sistemas.

§ 2º As instituições poderão, em qualquer época, apresentar as solicitações de credenciamento de que trata esta Portaria.

Art. 2º O credenciamento da instituição levará em conta os seguintes critérios:

I – breve histórico que contemple localização da sede, capacidade financeira, administrativa, infra-estrutura, denominação, condição jurídica, situação fiscal e parafiscal e objetivos institucionais, inclusive da mantenedora;

II – qualificação acadêmica e experiência profissional das equipes multidisciplinares - corpo docente e especialistas nos diferentes meios de informação a serem utilizados - e de eventuais instituições parceiras;

III – infra-estrutura adequada aos recursos didáticos, suportes de informação e meios de comunicação que pretende adotar;

IV – resultados obtidos em avaliações nacionais, quando for o caso;

V – experiência anterior em educação no nível ou modalidade que se proponha a oferecer.

Art. 3º A solicitação para credenciamento do curso de que trata o § 1º deverá ser acompanhada de projeto, contendo, pelo menos, as seguintes informações:

I – estatuto da instituição e definição de seu modelo de gestão institucional, incluindo organograma funcional, descrição das funções e formas de acesso a

cada cargo, esclarecendo atribuições acadêmicas e administrativas, definição de mandato, qualificação mínima exigida e formas de acesso para os cargos diretivos ou de coordenação, bem como a composição e atribuições dos órgãos colegiados existentes;

II – elenco dos cursos já autorizados e reconhecidos, quando for o caso;

III – dados sobre o curso pretendido: objetivos, estrutura curricular, ementas, carga horária estimada para a integralização do curso, material didático e meios instrucionais a serem utilizados;

IV – descrição da infra-estrutura, em função do projeto a ser desenvolvido: instalações físicas, destacando salas para atendimento aos alunos; laboratórios; biblioteca atualizada e informatizada, com acervo de periódicos e livros, bem como fitas de áudio e vídeos; equipamentos que serão utilizados, tais como: televisão, videocassete, audiocassete, equipamentos para vídeo e teleconferência, de informática, linhas telefônicas, inclusive linhas para acesso a redes de informação e para discagem gratuita e aparelhos de fax à disposição de tutores a alunos, dentre outros;

V – descrição clara da política de suporte aos professores que irão atuar como tutores e de atendimento aos alunos, incluindo a relação numérica entre eles, a possibilidade de acesso à instituição, para os residentes na mesma localidade e formas de interação e comunicação com os não-residentes;

VI – identificação das equipes multidisciplinares - docentes e técnicos - envolvidas no projeto e dos docentes responsáveis por cada disciplina e pelo curso em geral, incluindo qualificação e experiência profissional;

VII – indicação de atividades extracurriculares, aulas práticas e estágio profissional oferecidos aos alunos;

VIII – descrição do processo seletivo para ingresso nos cursos de graduação e da avaliação do rendimento do aluno ao longo do processo e ao seu término.

§ 1º O projeto referido no *caput* deste artigo será integralmente considerado nos futuros processos de avaliação e credenciamento da instituição.

§ 2º Sempre que houver parceria entre instituições para a oferta de cursos a distância, as informações exigidas neste artigo estendem-se a todos os envolvidos.

Art. 4º As informações apresentadas pela proponente poderão ser complementadas pela Secretaria de Ensino Superior - SESu e Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC, com informações adicionais da Secretaria de Educação a Distância – SEED, podendo incluir outras, prestadas por órgãos do MEC ou por instituições de reconhecida competência na área de educação a distância.

Art. 5º A Secretaria de Ensino Superior - SESu, a Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, respectivamente no que diz respeito à educação superior e educação profissional, e a Secretaria de Educação a Distância - SEED, completado o conjunto de informações, constituirão uma comissão de credenciamento, especialmente designada para avaliar a documentação apresentada e verificar, *in loco*, as condições de funcionamento e potencialidades da instituição.

§ 1.º O credenciamento de instituições para oferecer cursos de graduação a distância se dará com o ato legal de funcionamento de seus cursos.

§ 2.º Sempre que as instituições interessadas em credenciar-se para oferecer cursos de graduação a distância não estiverem credenciadas como instituições de educação superior para o ensino presencial, deverão apresentar, no projeto de que trata a art. 3.º desta Portaria, as informações e dados previstos no art. 2.º da Portaria MEC n.º 640, de 13 de maio de 1997.

Art. 6º A comissão de credenciamento, uma vez concluída a análise da solicitação, elaborará relatório detalhado, no qual recomendará ou não o credenciamento da instituição.

Parágrafo único. A análise de que trata este artigo, no que se refere aos cursos de graduação a distância, será analisada pela comissão de credenciamento e pela SESu/MEC, atendendo ao disposto na Portaria n.º 640, de 1997, em tudo o que for aplicável.

Art. 7º O relatório da comissão, acompanhado da documentação pertinente, integrará o relatório da Secretaria de Ensino Superior - SESu e da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, que será encaminhado ao Conselho Nacional de Educação, para deliberação.

Art. 8º O parecer do Conselho Nacional de Educação de que trata o artigo anterior será encaminhado ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto para homologação.

§ 1º Havendo homologação de parecer favorável, pelo Ministro, o credenciamento far-se-á por ato do Poder Executivo.

§ 2º Em caso de homologação de parecer desfavorável, a instituição interessada só poderá solicitar novo credenciamento após o prazo de dois anos, a contar da data da homologação do parecer no Diário Oficial.

Art. 9º O reconhecimento de cursos superiores de graduação a distância autorizados e a autorização de novos cursos de graduação e cursos sequenciais a distância, nas instituições credenciadas para a oferta de educação a distância, deverão obedecer o que dispõe a Portaria n.º 641, de 13 de maio de 1997, e n.º 887, de 30 de julho de 1997, no que for aplicável.

Art. 10 As instituições que obtiverem credenciamento para oferecer cursos a distância serão avaliadas para fins de recredenciamento após cinco anos.

Art. 11 Será sustada a tramitação de solicitação de credenciamento de que trata esta Portaria, quando a proponente ou sua mantenedora estiverem submetidas a sindicância ou inquérito administrativo.

Art. 12 Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

ANEXO E – DECRETO N.º 2.494, DE 10 DE FEVEREIRO DE 1998.

Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei n.º 9.394/96)

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV da Constituição, e de acordo com o disposto no art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

DECRETA:

Art. 1º Educação a distância é 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.

Parágrafo Único – O cursos ministrados sob a forma de educação a distância serão organizados em regime especial, com flexibilidade de requisitos para admissão, horários e duração, sem prejuízo, quando for o caso, dos objetivos e das diretrizes curriculares fixadas nacionalmente.

Art. 2º Os cursos a distância que conferem certificado ou diploma de conclusão do ensino fundamental para jovens e adultos, do ensino médio, da educação profissional, e de graduação serão oferecidos por instituições públicas ou privadas especificamente credenciadas para esse fim, nos termos deste Decreto e conforme exigências pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§ 1º A oferta de programas de mestrado e de doutorado na modalidade a distância será objeto de regulamentação específica.

§ 2º O Credenciamento de Instituição do sistema federal de ensino, a autorização e o reconhecimento de programas a distância de educação profissional e de graduação de qualquer sistema de ensino, deverão observar, além do que estabelece este Decreto, o que dispõem as normas contidas em legislação específica e as regulamentação a serem fixadas pelo Ministro de Educação e do Desporto.

§ 3º A autorização, o reconhecimento de cursos e o credenciamento de Instituições do sistema federal de ensino que ofereçam cursos de educação profissional a distância deverão observar, além do que estabelece este Decreto, o que dispõem as normas contidas em legislação específica.

§ 4º O credenciamento das Instituições e a autorização dos cursos serão limitados a cinco anos, podendo ser renovados após a avaliação.

§ 5º A avaliação de que trata o parágrafo anterior, obedecerá a procedimentos, critérios e indicadores de qualidade definidos em ato próprio, a ser expedido pelo Ministro de Estado da Educação e do Desporto.

§ 6º A falta de atendimento aos padrões de qualidade e a ocorrência de irregularidade de qualquer ordem serão objeto de diligências, sindicância, e, se for o caso, de processo administrativo que vise a apurá-los, sustentando-se, de imediato, a tramitação de pleitos de interesse da instituição, podendo ainda acarretar-lhe o descredenciamento.

Art. 3º A matrícula nos cursos a distância do ensino fundamental para jovens e adultos, médio e educação profissional será feita independentemente de escolarização anterior, mediante avaliação que define o grau de desenvolvimento e experiência do candidato e permita sua inscrição na etapa adequada, conforme regulamentação do respectivo sistema de ensino.

Parágrafo Único – A matrícula nos cursos de graduação e pós-graduação será efetivada mediante comprovação dos requisitos estabelecidos na legislação que regula esses níveis.

Art. 4º Os cursos a distância poderão aceitar transferência e aproveitar créditos obtidos pelos alunos em cursos presenciais, da mesma forma que as certificações totais ou parciais obtidas em cursos a distância poderão ser aceitas em cursos presenciais.

Art. 5º Os certificados e diplomas de cursos a distância autorizados pelos sistemas de ensino, expedidos por instituições credenciadas e registrados na forma da lei, terão validade nacional.

Art. 6º Os certificados e diplomas de cursos a distância emitidos por instituições estrangeiras, mesmo quando realizados em cooperação com instituições sediadas no Brasil, deverão ser revalidados para gerarem efeitos legais, de acordo com as normas vigentes para o ensino presencial.

Art. 7º A avaliação do rendimento do aluno para fins de promoção, certificação ou diplomação, realizar-se-á no processo por meio de exames presenciais, de responsabilidade da Instituição credenciada para ministrar o curso, segundo procedimentos e critérios definidos no projeto autorizado.

Parágrafo Único: Os exames deverão avaliar competência descritas nas diretrizes curriculares nacionais, quando for o caso, bem como conteúdos e habilidades que cada curso se propõe a desenvolver.

Art. 8º Nos níveis fundamental para jovens e adultos, médio e educação profissional, os sistemas de ensino poderão credenciar instituições exclusivamente para a realização de exames finais, atendidas às normas gerais da educação nacional.

§ 1º Será exigência para credenciamento dessas Instituições a construção e manutenção de banco de itens que será objeto de avaliação periódica.

§ 2º Os exames dos cursos de educação profissional devem contemplar conhecimentos práticos, avaliados em ambientes apropriados.

§ 3º Para exame dos conhecimentos práticos a que refere o parágrafo anterior, as Instituições credenciadas poderão estabelecer parcerias, convênios ou consórcios com Instituições especializadas no preparo profissional, escolas técnicas, empresas e outras adequadamente aparelhadas.

Art. 9º O Poder Público divulgará, periodicamente, a relação das Instituições credenciadas, recredenciadas e os cursos ou programas autorizados.

Art. 10º As Instituições de ensino que já oferecem cursos a distância deverão, no prazo de um ano da vigência deste Decreto, atender às exigências nele estabelecidas.

Art. 11º Fica delegada competência ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto, em conformidade ao estabelecimento nos art. 11 e 12 do Decreto-Lei nº 200 de 25 de Fevereiro de 1967, para promover os atos de credenciamento de que trata o § 1º do art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, das Instituições vinculadas ao sistema federal de ensino e das Instituições vinculadas ao sistema federal de ensino e das Instituições de educação profissional e de ensino superior demais sistemas.

Art. 12º Fica delegada competência às autoridades integrantes dos demais sistemas de ensino de que trata o art. 80 da Lei 9.394, para promover os atos de credenciamento de Instituições localizadas no âmbito de suas respectivas atribuições, para oferta de cursos a distância dirigidos à educação de jovens e adultos e ensino médio.

Art. 13º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 10 de fevereiro de 1998, 117º dia da Independência e 110º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO – Presidente da República

PAULO RENATO SOUZA – Ministro de Estado da Educação e Cultura

ANEXO F – Portaria nº 2.253 de 18 de outubro de 2001 (DOU 19/10/2001, p. 18, Seção1)

O Ministro de Estado da Educação, no uso de suas atribuições, considerando o disposto no art. 81 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e no art. 1º do Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, resolve

Art. 1º As instituições de ensino superior do sistema federal de ensino poderão introduzir, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, a oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, com base no art. 81 da Lei nº 9.394, de 1996, e no disposto nesta Portaria.

§ 1º As disciplinas a que se refere o *caput*, integrantes do currículo de cada curso superior reconhecido, não poderão exceder a vinte por cento do tempo previsto para integralização do respectivo currículo.

§ 2º Até a renovação do reconhecimento de cada curso, a oferta de disciplinas previstas no *caput* corresponderá, obrigatoriamente, à oferta de disciplinas presenciais para matrícula opcional dos alunos.

§ 3º Os exames finais de todas as disciplinas ofertadas para integralização de cursos superiores serão sempre presenciais.

§ 4º A introdução opcional de disciplinas previstas no *caput* não desobriga a instituição de ensino superior do cumprimento do disposto no art. 47 da Lei nº 9.394, de 1996, em cada curso superior reconhecido.

Art. 2º A oferta das disciplinas previstas no artigo anterior deverá incluir métodos e práticas de ensino-aprendizagem que incorporem o uso integrado de tecnologias de informação e comunicação para a realização dos objetivos pedagógicos.

Art. 3º As instituições de ensino superior credenciadas como universidades ou centros universitários ficam autorizadas a modificar o projeto pedagógico de cada curso superior reconhecido para oferecer disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial, como previsto nesta Portaria, devendo ser observado o disposto no § 1º do art. 47 da Lei nº 9.394, de 1996.

§ 1º As universidades e centros universitários deverão comunicar as modificações efetuadas em projetos pedagógicos à Secretaria de Educação Superior – SESu -, do Ministério da Educação – MEC -, bem como enviar cópia do plano de ensino de cada disciplina que utilize método não presencial, para avaliação.

§ 2º A avaliação prevista no parágrafo anterior poderá facultar a introdução definitiva das disciplinas que utilizem método não presencial no projeto pedagógico de cursos superiores reconhecidos ou indicar a interrupção de sua oferta.

Art. 4º As instituições de ensino superior não incluídas no artigo anterior que pretenderem introduzir disciplinas com método não presencial em seus cursos superiores reconhecidos deverão ingressar com pedido de autorização, acompanhado dos correspondentes planos de ensino, no Protocolo da SESu, MEC.

Parágrafo único. Os planos de ensino apresentados serão analisados por especialistas consultores do Ministério da Educação, que se manifestarão através de relatório à SESu, e somente poderão ser implementados após a expedição de ato de autorização do Ministro da Educação.

Art. 5º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

ANEXO G – AS DIMENSÕES E SUBDIMENSÕES DO *FRAMEWORK*

1. Institutional

- 1.1 Administrative Affairs
 - 1.1.1 Needs Assessment
 - 1.1.2 Readiness Assessment (Financial, Infrastructure, Cultural, and Content Readiness)
 - 1.1.3 Organization and Change (Diffusion, Adoption, and Implementation of Innovation)
 - 1.1.4 Budgeting and Return on Investment
 - 1.1.5 Partnerships with Other Institutions
 - 1.1.6 Program and Course Information Catalog (Academic Calendar, Course Schedule, Tuition, Fees, and Graduation)
 - 1.1.7 Marketing and Recruitment
 - 1.1.8 Admissions
 - 1.1.9 Financial Aid
 - 1.1.10 Registration and Payment
 - 1.1.11 Information Technology Services
 - 1.1.12 Instructional Design and Media Services
 - 1.1.13 Graduation Transcripts and Grades
- 1.2 Academic Affairs
 - 1.2.1 Accreditation
 - 1.2.2 Policy
 - 1.2.3 Instructional Quality
 - 1.2.4 Faculty and Staff Support
 - 1.2.5 Class Size, Workload and Compensation, and Intellectual Property Rights
- 1.3 Student Services
 - 1.3.1 Pre-Enrollment Services
 - 1.3.2 Orientation
 - 1.3.3 Advising
 - 1.3.4 Counseling
 - 1.3.5 Learning Skills Development
 - 1.3.6 Services for Students with Disabilities
 - 1.3.7 Library Support
 - 1.3.8 Bookstore
 - 1.3.9 Tutorial Services
 - 1.3.10 Mediation and Conflict Resolution
 - 1.3.11 Social Support Network
 - 1.3.12 Students Newsletter
 - 1.3.13 Internship and Employment Services
 - 1.3.14 Alumni Affairs
 - 1.3.15 Other Services

2. Pedagogical

- 2.1 Content Analysis
- 2.2 Audience Analysis
- 2.3 Goal Analysis
- 2.4 Medium Analysis
- 2.5 Design Approach
- 2.6 Organization
- 2.7 Methods and Strategies
 - 2.7.1 Presentation
 - 2.7.2 Exhibits
 - 2.7.3 Demonstration
 - 2.7.4 Drill and Practice
 - 2.7.5 Tutorials
 - 2.7.6 Games
 - 2.7.7 Storytelling
 - 2.7.8 Simulations

- 2.7.9 Role-Playing
- 2.7.10 Discussion
- 2.7.11 Interaction
- 2.7.12 Modeling
- 2.7.13 Facilitation
- 2.7.14 Collaboration
- 2.7.15 Debate
- 2.7.16 Field Trips
- 2.7.17 Apprenticeship
- 2.7.18 Case Studies
- 2.7.19 Generative Development
- 2.7.20 Motivation
- 3. Technological
 - 3.1 Infrastructure Planning (Technology Plan, Standards, Metadata, Learning Objects)
 - 3.2 Hardware
 - 3.3 Software (LMS, LCMS)
- 4. Interface Design
 - 4.1 Page and Site Design
 - 4.2 Content Design
 - 4.3 Navigation
 - 4.4 Usability Testing
- 5. Evaluation
 - 5.1 Assessment of Learners
 - 5.2 Evaluation of Instruction and Learning Environment
- 6. Management
 - 6.1 Maintenance of Learning Environment
 - 6.2 Distribution of Information
- 7. Resource Support
 - 7.1 Online Support
 - 7.1.1 Instructional/Counseling Support
 - 7.1.2 Technical Support
 - 7.1.3 Career Counseling Services
 - 7.1.4 Other Online Support Services
 - 7.2 Resources
 - 7.2.1 Online Resources
 - 7.2.2 Offline Resources
- 8. Ethical
 - 8.1 Social and Political Influence
 - 8.2 Cultural Diversity
 - 8.3 Bias
 - 8.4 Geographical Diversity
 - 8.5 Learner Diversity
 - 8.6 Information Accessibility
 - 8.7 Etiquette
 - 8.8 Legal Issues
 - 8.8.1 Policy and Guidelines
 - 8.8.2 Privacy
 - 8.8.3 Plagiarism
 - 8.8.4 Copyright

ANEXO H – Tela “Informações sobre o projeto”. Figura 2.1, p. 32. Fonte: Prado (2000)

ANEXO I – Entrando com Dados. Figura 2.2, p. 33. Fonte: Prado (2000)

ANEXO J – O gráfico de Gantt. Figura 2.3, p. 34. Fonte: Prado (2000)

ANEXO L – O diagrama de rede (Diagrama de Precedências). Figura 2.7, p. 40. Fonte: Prado (2000)

ANEXO M – Exemplo de Tarefa de resumo. Figura 5.1, p. 66. Fonte: Prado (2000)

ANEXO N – Exemplo de tabela de dados de execução. Figura 6.3, p. 87. Fonte: Prado (2000)

ANEXO O – Exemplo de tabela tarefas executadas parcialmente. P. 89. Fonte: Prado (2000)