

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ- REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**“MODELO DE PROCEDIMENTO PARA PROJETOS DE CAPACITAÇÃO DE
RECURSOS HUMANOS NO CONTEXTO CORPORATIVO”**

EDUARDO LOBO

**FLORIANÓPOLIS
SANTA CATARINA - BRASIL**

2002

**“MODELO DE PROCEDIMENTO PARA PROJETOS DE CAPACITAÇÃO DE
RECURSOS HUMANOS NO CONTEXTO CORPORATIVO”**

EDUARDO LOBO

**“MODELO DE PROCEDIMENTO PARA PROJETOS DE CAPACITAÇÃO DE
RECURSOS HUMANOS NO CONTEXTO CORPORATIVO”**

Documento apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina visando a obtenção do título de Doutorado em Engenharia de Produção.

FLORIANÓPOLIS

2002

EDUARDO LOBO

**“MODELO DE PROCEDIMENTO PARA PROJETOS DE CAPACITAÇÃO DE
RECURSOS HUMANOS NO CONTEXTO CORPORATIVO”**

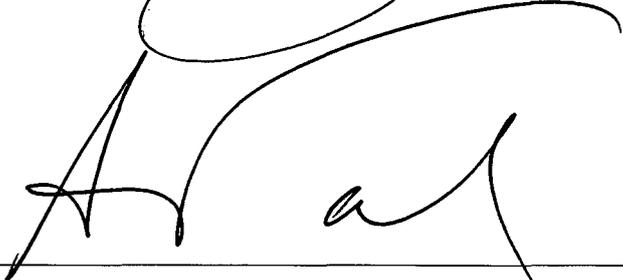
A forma e o conteúdo apresentados foram julgados adequados como Tese de Doutorado, Especialidade em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.



Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.

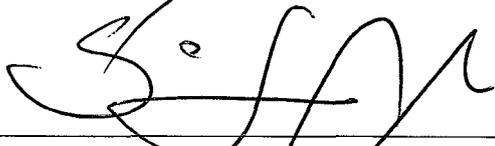
Coordenador

Banca Examinadora:



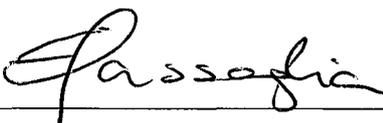
Prof. Amir Mattar Valente, Dr.

Orientador – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC



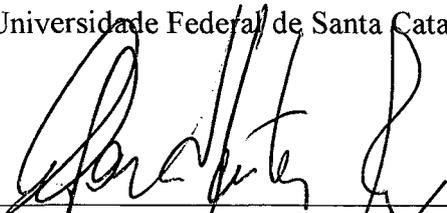
Prof. Silvana Bernardes Rosa, Dra.

Co-orientadora – PPGEP/UFSC e Universidade do Estado de Santa Catarina- UDESC



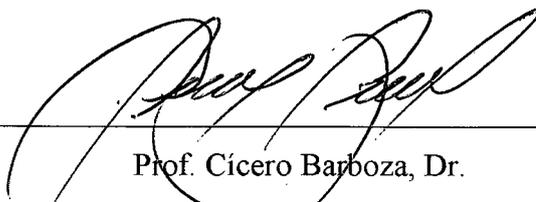
Prof. Eunice Passaglia, Dra.

Membro – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC



Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr.

Membro – PPGEP/UFSC e Universidade do Vale do Itajaí- UNIVALI



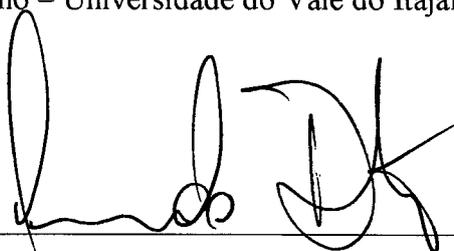
Prof. Cicero Barboza, Dr.

Membro – Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC



Prof. Juarez Perfeito, Dr.

Membro externo – Universidade do Vale do Itajaí- UNIVALI



Prof. Armando Luiz Dettmer, Dr.

Membro externo

À Márcia e Gabriel

Agradecimentos

- aos componentes da banca examinadora do exame de qualificação, pela dedicação, e pelas críticas e sugestões oportunas;
- aos colegas da *State University of West Georgia* do curso de Especialização em *Distance Learning*;
- a todas as pessoas que forneceram dados e material para a análise e desenvolvimento desta pesquisa, bem como os profissionais que se dispuseram a dedicar um pouco do seu precioso tempo aos interesses deste;
- ao professor-orientador Amir Valente, pela amizade, compreensão, confiança e desprendimento demonstrados durante este período. E também pelas críticas oportunas e fundamentais neste processo;
- à co-orientadora Silvana Bernardes Rosa pela disponibilidade, desprendimento e amizade, lembrando também o referencial teórico-conceitual e seu modelo SEI;
- à Professora Eunice Passaglia, pela competência e pelo exemplo;
- ao Professor Alejandro Martins pelas boas idéias e pela energia;
- ao Professor Cícero Barboza, pela seriedade e disponibilidade para participar da banca;
- ao Professor Valter Zanela Tani pelo apoio fundamental de última hora;
- aos professores Armando Luiz Dettmer e Juarez Perfeito pela disponibilidade, boa vontade e apoio para participar da banca examinadora;
- aos amigos Marcos Baptista Lopez Dalmau e Alessandra Brandão do Nascimento pelo apoio, bom humor e paciência na fase final deste trabalho;
- ao amigo Jaime Dalmau pelo apoio;
- à Dra. Maria Helena Moraes pela ajuda no caminho do auto-conhecimento;
- à Dra. Sônia Thiago pela competência;
- aos meus pais Ernesto Brinckmann Lobo e Iara Lobo, pela estrutura e pela formação como pessoa;
- àqueles amigos que pela luz ajudaram na concretização física deste trabalho.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	7
SUMÁRIO	8
ÍNDICE DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS	12
RESUMO	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	15
1.1. INTRODUÇÃO	15
1.2. O TEMA E O PROBLEMA	16
1.3. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS	19
1.3.1. OBJETIVO GERAL	19
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.4. HIPÓTESES	20
1.5. METODOLOGIA	20
1.6. LIMITES DO TRABALHO	22
1.7. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO	23
CAPÍTULO 2 – O CONTEXTO DAS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS	25
2.1. INTRODUÇÃO	25
2.2. UNIVERSIDADE CORPORATIVA X UNIVERSIDADE CORPORATIVA VIRTUAL	25
2.3. AS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS NO MUNDO	26
2.4. AS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS BRASILEIRAS	27
2.5. A UTILIZAÇÃO DA EAD POR UNIVERSIDADES CORPORATIVAS	29
2.6. OS CUSTOS DA EAD PARA A UNIVERSIDADE CORPORATIVA	30
2.7. COMENTÁRIO	31
CAPÍTULO 3 - INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E SUAS POSSIBILIDADES DE USO	32
3.1. INTRODUÇÃO	32
3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS MEIOS	32
3.3. A TELEFONIA NO BRASIL	34
3.4. INTERNET	38

3.5. RDSI	41
3.6. DATAFONE 64	42
3.7. RÁDIO FREQUÊNCIA	43
3.8. COMUNICAÇÃO POR SATÉLITE.....	44
3.9. TV A CABO.....	46
3.10. A INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	47
3.11. A DEFINIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE SUPORTE A EAD	49
3.12. OS MELHORES MODELOS	51
3.13. PRINCIPAIS RESTRIÇÕES.....	54
3.14. A IMPLEMENTAÇÃO.....	54
3.15. LINHAS DISCADAS X LINHAS DEDICADAS.....	56
3.16. OS CUSTOS	59
3.17. COMENTÁRIO	61
CAPÍTULO 4 - OS MEIOS DE EAD E SUAS POSSIBILIDADES DE USO	64
4.1. INTRODUÇÃO.....	64
4.2. CARACTERIZAÇÃO DOS MEIOS	64
4.3. MATERIAL IMPRESSO.....	65
4.3.1. CARACTERÍSTICAS E CUSTOS.....	65
4.3.2. A EXPERIÊNCIA DO INSTITUTO UNIVERSAL BRASILEIRO	67
4.3.3. A EXPERIÊNCIA DO CETEB	68
4.4. VÍDEO-AULAS.....	70
4.4.1. CARACTERÍSTICAS E CUSTOS.....	70
4.4.2. A EXPERIÊNCIA DA NORTH CAROLINA UNIVERSITY	72
4.4.3. A EXPERIÊNCIA DO IDAQ/CNT	73
4.4.4. VIDEO-AULA EM AMBIENTE WEB	74
4.5. INTERNET.....	74
4.5.1. VANTAGENS E RESTRIÇÕES	75
4.5.2. FERRAMENTAS INTERATIVAS PARA O ENSINO DISPONÍVEIS NO MERCADO	78
4.5.3. A FERRAMENTA DO LED/UFSC	82
4.5.4. CUSTOS.....	82
4.5.5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MECANISMOS DE BUSCA.....	83
4.6. VIDEOCONFERÊNCIA.....	87
4.6.1. CARACTERÍSTICAS E CUSTOS	88
4.6.2. FORMAS DE CONEXÃO	89
4.6.3. TIPOS DE SISTEMAS DE VIDEOCONFERÊNCIA	90
4.6.4. EQUIPAMENTOS E RESTRIÇÕES.....	92
4.6.5. UTILIZAÇÃO EMPRESARIAL X EDUCACIONAL	92
4.6.6. NECESSIDADE DE TREINAMENTO.....	93

4.6.7. A VIDEOCONFERÊNCIA PERMANECE?	93
4.7. TELECONFERÊNCIA	94
4.7.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	95
4.7.2. UTILIZAÇÃO EMPRESARIAL X EDUCACIONAL	95
4.7.3. EQUIPAMENTOS E RESTRIÇÕES	96
4.7.4. NECESSIDADE DE TREINAMENTO	97
4.8. CBT	98
4.9. REALIDADE VIRTUAL	98
4.9.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	99
4.9.2. UTILIZAÇÃO EMPRESARIAL X EDUCACIONAL	100
4.10. HIPER-REALIDADE E A HIPER-AULA	100
CAPÍTULO 5 – IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DE MODELO DE PROCEDIMENTO PARA PROJETO DE CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS COM O USO DE EAD E NTIC NO CONTEXTO CORPORATIVO.....	103
5.1. INTRODUÇÃO	103
5.2. BASE TEÓRICA PARA EAD	103
5.2.1. A PROPOSTA DE DESMOND KEEGAN	104
5.2.2. A PROPOSTA DE MICHAEL MOORE	106
5.2.3. A PROPOSTA DE DAVID KEMBER	108
5.2.4. A PROPOSTA DE OTTO PETERS	110
5.2.5. A PROPOSTA DE FARBHAD SABA	112
5.3. O MODELO SEI – MODELO DE SITUAÇÃO DE ENSINO INSTRUMENTADO	113
5.4. NOMENCLATURA DOS ELEMENTOS DE MODELO	114
5.5. OS ELEMENTOS DE MODELO E SUA RELAÇÃO COM A TECNOLOGIA	116
5.5.1. O ALUNO - APRENDIZ	116
5.5.2. O MESTRE - MEDIADOR	117
5.5.3. O SABER - CONTEÚDO	118
5.6. A RELAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS DO MODELO	119
5.6.1. RELAÇÃO ENTRE O MEDIADOR E O CONTEÚDO INTERMEDIADA POR UM INSTRUMENTO	119
5.6.2. RELAÇÃO ENTRE O MEDIADOR E O APRENDIZ INTERMEDIADA POR UM INSTRUMENTO	120
5.6.3. RELAÇÃO ENTRE O APRENDIZ E O CONTEÚDO INTERMEDIADA POR UM INSTRUMENTO	122
CAPÍTULO 6 – O MODELO DE PROCEDIMENTO	124
6.1. INTRODUÇÃO	124
6.2. O CONTEXTO CORPORATIVO	125
6.3. PARAMETRIZAÇÃO	126
6.4. FLUXOGRAMAS DO MODELO DE PROCEDIMENTO.....	127
6.5. TESTE DO MODELO DE PROCEDIMENTO	146
6.5.1. MCDONALD’S	147

6.5.1.1. INTRODUÇÃO.....	147
6.5.1.2. TESTE.....	148
6.5.2. ACCOR BRASIL.....	151
6.5.2.1. INTRODUÇÃO.....	151
6.5.2.2. TESTE.....	153
6.5.3. PETROBRÁS – CURSO DE LOGÍSTICA.....	157
6.5.3.1. INTRODUÇÃO.....	157
6.5.3.2. TESTE.....	157
6.5.4. CERÂMICA PORTOBELLO.....	161
6.5.4.1. INTRODUÇÃO.....	161
6.5.4.2. TESTE.....	161
CAPÍTULO 7 – CONCLUSÃO	162
7.1. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	162
7.2. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS POSTERIORES.....	165
CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	167
ANEXO I – FORMULÁRIOS DO MODELO DE PROCEDIMENTO.....	177
ANEXO I1 – FORMULÁRIO PERFIL DA UNIVERSIDADE CORPORATIVA.....	177
ANEXO I2 – FORMULÁRIO CONVÊNIOS E CONTRATOS	178
ANEXO I3 – FORMULÁRIO PLANO DE CAPACITAÇÃO OU FORMAÇÃO DE RH.....	179
ANEXO I4 – FORMULÁRIO PERFIL DO APRENDIZ	179
ANEXO I5 – FORMULÁRIO PERFIL DO MEDIADOR.....	179
ANEXO I6 – FORMULÁRIO PROJETO PEDAGÓGICO	180
ANEXO I7 – FORMULÁRIO MAPEAMENTO INFRA-ESTRUTURA.....	180
ANEXO I8 – FORMULÁRIO PROJETO BASE OU PROGRAMA DO CURSO.....	181
ANEXO H – CARACTERÍSTICAS DE PROJETO	182

ÍNDICE DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS

TABELA 1: UNIVERSIDADES CORPORATIVAS NO BRASIL.....	28
TABELA 2: MAIORES REDES DE TELECOMUNICAÇÕES DO MUNDO EM MILHÕES DE TERMINAIS	35
TABELA 3: DENSIDADE TELEFÔNICA POR PAÍS.....	36
FIGURA 1: AS OPERADORAS DE TELEFONIA NO BRASIL.....	38
GRÁFICO 1 - PENETRAÇÃO DO ACESSO A INTERNET POR CLASSE SOCIAL	40
TABELA 4: RELAÇÃO DE SATÉLITES HABILITADOS A OPERAR NO BRASIL - SATÉLITES GEO-ESTACIONÁRIOS	45
TABELA 5: RELAÇÃO DE SATÉLITES HABILITADOS A OPERAR NO BRASIL - SATÉLITES NÃO-GEOESTACIONÁRIOS	46
TABELA 6: TELECOMUNICAÇÕES E METAS DOS SERVIÇOS (VALORES ACUMULADOS)EM MILHÕES.....	48
TABELA 7: RELAÇÃO ENTRE A MÍDIA E O MEIO UTILIZADO PARA PROGRAMAS DE EAD	50
TABELA 8: COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO NACIONAL.....	56
GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO NACIONAL.....	57
TABELA 9: COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO INTERNACIONAL.....	58
GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO INTERNACIONAL..	58
TABELA 10: AS GERAÇÕES DE ENSINO A DISTÂNCIA.....	64
FIGURA 2: INSTALAÇÕES DO INSTITUTO UNIVERSAL BRASILEIRO	67
TABELA 11: VANTAGENS DA INTERNET NA EAD	77
TABELA 12: DESVANTAGENS DA INTERNET NA EAD.....	77
FIGURA 3: APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE FIRST CLASS	79
FIGURA 4: APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE WebCT.....	80
FIGURA 5: APRESENTAÇÃO DO CABEÇALHO DO SITE DO LED/PPGEP/UFSC.....	82
FIGURA 6: SALA DE AULA – THE MYERS GROUP - EUA.....	91
FIGURA 7: PROJETO DE SALA DE AULA - THE MYERS GROUP - EUA	91
FIGURA 8: SALA DE GERAÇÃO	92
FIGURA 9: TELECONFERÊNCIA DO PROGRAMA ENGENHEIRO EMPREENDEDOR - FINEP - FEESC - LED/PPGEP/UFSC.....	96
FIGURA 10: TELECONFERÊNCIA DO PROGRAMA CONSELHEIROS MUNICIPAIS - SINE/FAT - FEESC - LED/PPGEP/UFSC.....	96
FIGURA 11: AMBIENTE IMERSIVO DE RV	99
TABELA 13: COMBINAÇÃO DE MÍDIAS	102
FIGURA 12: MODELO DE SITUAÇÕES DE ENSINO INSTRUMENTADO - SEI.....	114
FIGURA 13: ELEMENTOS DE MODELO.....	114
FIGURA 14: MODELO SEI EXPANDIDO PARA O CONTEXTO CORPORATIVO	116
FIGURA 15: RELAÇÃO MEDIADOR X CONTEÚDO MEDIADA PELA TECNOLOGIA NO CONTEXTO CORPORATIVO	120
FIGURA 16: RELAÇÃO MEDIADOR X APRENDIZ MEDIADA PELA TECNOLOGIA NO CONTEXTO CORPORATIVO	121
FIGURA 17: RELAÇÃO APRENDIZ X CONTEÚDO MEDIADA PELA TECNOLOGIA NO CONTEXTO CORPORATIVO	122
FIGURA 18: NÍVEIS BÁSICOS DA ORGANIZAÇÃO.....	125
FLUXOGRAMA 1: SEQÜÊNCIA DOS FLUXOS	128
FIGURA 20: OS ELEMENTOS DO MODELO SEI CORPORATIVO E OS FLUXOGRAMAS DO MODELO DE PROCEDIMENTO.....	131
FLUXOGRAMA 2: da UNIVERSIDADE CORPORATIVA	133
FLUXOGRAMA 3: da CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS	136
FLUXOGRAMA 4: dos APRENDIZES	139
FLUXOGRAMA 5: dos MEDIADORES	141
FLUXOGRAMA 6: do CONTEÚDO	142
FLUXOGRAMA 7: das NTIC-T	143
FLUXOGRAMA 8: do PROJETO	145
FIGURA 21: SALA DE RECEPÇÃO DA PETROBRAS	160

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ- REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

TÍTULO: “MODELO DE PROCEDIMENTO PARA PROJETOS DE CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS NO CONTEXTO CORPORATIVO”

AUTOR: EDUARDO LOBO

ORIENTADOR: PROF. AMIR MATTAR VALENTE, DR.

NÍVEL: DOUTORADO

Palavras Chave(8): Capacitação de Recursos Humanos, contexto corporativo, novas tecnologias, EaD.

RESUMO

A evolução dos meios de telecomunicação, como a Internet, as linhas telefônicas via fibra ótica, o barateamento do uso de satélites, a conseqüente queda de fronteiras quanto ao acesso tecnológico, a própria necessidade de atualização profissional a custos reduzidos, a instabilidade e a exigência de um mercado internacionalizado e competitivo, entre outras variáveis, têm conduzido empresas de produção, a novas formas de gerenciamento e políticas de recursos humanos. As NTIC, Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e o Ensino a Distância vêm se destacando como alternativa de atualização, capacitação e formação profissional, em todos os níveis e áreas do conhecimento. O ambiente empresarial mais competitivo, em função da internacionalização da economia e de novas formas de gestão de recursos humanos, tem levado as empresas a buscar o crescimento, mais estabilidade, ou ao menos a manutenção de seu lugar no mercado. Este trabalho trata inicialmente das universidades corporativas, das novas tecnologias de informação e comunicação, passando pelas variáveis relacionadas ao tema, como as inovações nas telecomunicações que permitem encurtar as distâncias, e também os meios e técnicas de EaD. Em seguida propõe elementos de um modelo, considerando tais inovações, propondo-se um modelo de procedimento genérico para o *design* instrucional no ambiente corporativo, possibilitando, por meio de inferências teóricas e práticas, comprovar e fundamentar o modelo e seus elementos propostos.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PRÓ- REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

TITLE: “PROCEEDING MODEL FOR DESIGN OF HUMAN RESOURCES TRAINING BASED ON INSTRUMENTALIZED TEACHING SITUATIONS THROUGH NTIC (NEW TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATION) AND EAD (DISTANCE LEARNING) IN THE CORPORATE SCENARIO”

AUTHOR: EDUARDO LOBO

ADVISOR: PROF. AMIR MATTAR VALENTE, DR.

LEVEL: Dr. DEGREE

Key Words(10): Human Resources formation, technology, Distance Learning, Videoconference, Internet, Distance Education

ABSTRACT

The evolution of the telecommunication media, such as the Internet, the optical fibers telephone lines, the cheaper use of satellites, the need of the actualization of teachers and professionals at reduced prices, the instability and demand of the competitive and internationalized market, have conduced the Production Enterprises to look for new forms of management and human resources politics. Distance Education has been standing out as an alternative form of actualizing, capacitating, and forming professionals, in all levels and areas of knowledge. The more competitive enterprise environment, given by the internationalization of the economy has taken enterprises to look for the growth, stability or at least the maintenance of their place in the market.

This thesis focuses, initially, new information and communication technology and also Distance Education and the variables related to this topic, such as innovation in telecommunication which allow to approximate students and institutions, and also means and tecnicos used in Distance Education. Secondly it is referred to the use of technology and Distance Learning in the enterprise scenario. Based on such approach, it is identified four elements of a model, and after it is proposed a new model for capacitating human resources.

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

A evolução dos meios de telecomunicação, como as linhas telefônicas via fibra ótica, o barateamento do uso de satélites, a conseqüente queda de fronteiras quanto ao acesso tecnológico, além da necessidade de atualização profissional a custos reduzidos, a instabilidade e a exigência de um mercado internacionalizado e competitivo, têm conduzido empresas de produção a buscarem novas formas de gerenciamento e políticas de recursos humanos.

Como conseqüência desta busca por excelência profissional, tanto pelas empresas como pelos seus profissionais, têm-se a necessidade de se explorar ao máximo os recursos disponíveis no mercado, com o melhor aproveitamento possível do tempo e da capacidade humana.

As NTIC – novas tecnologias de informação e comunicação aliada à ferramentas de Educação a Distância vêm se destacando como alternativa de atualização, capacitação e formação profissional, em todos os níveis e áreas do conhecimento. O ambiente empresarial mais competitivo, em função da internacionalização da economia, tem levado as empresas a buscar qualidade, crescimento, maior estabilidade, ou ao menos a manutenção de seu lugar no mercado, por meio de profissionais qualificados.

No contexto empresarial, os executivos não têm a facilidade de ir ao exterior fazer um curso de pós-graduação, mesmo um *Master of Business Administration*, os MBAs, tão conhecidos e difundidos nos periódicos e revistas especializadas que atendem àquele segmento de mercado.

Quando o executivo sai de seu local de trabalho, do seu dia-a-dia, existe um problema constatado e que demanda uma solução. Após passado o mínimo de um ano, ao retornar ao seu país, a solução encontrada pode não mais ser adequada e o problema original assumiu uma outra configuração, demandando uma outra solução.

Neste cenário, as empresas de produção, claramente precisam de uma alternativa que apresente custos relativamente reduzidos e compatíveis, com a sua capacidade, com o mercado, e principalmente, sendo uma alternativa de rápida resposta. Entende-se assim, que a adoção de ferramentas para Educação a Distância, com o uso de NTIC, pode atender tal demanda de forma eficaz e com qualidade.

Para que se atinja determinados níveis de atendimento, observa-se que somente um modelo de ensino não é suficiente, sabe-se através de publicações especializadas, além de diversos autores da Administração e da Engenharia de Produção, que palavras como *outsourcing*, *partnership*, *franchising*, *just-in-time*, *fusions*, *joint-ventures* têm sido proferidas, sem que se tenha a compreensão de seus significados e de tudo o que envolvem.

Tem-se todo um ambiente propício para a aplicação de programas de capacitação por meio das NTIC, neste caso, favorável para a implementação de programas presenciais ou não em todos os níveis. Para se analisar as diversas formas de se tratar deste assunto foi concebido este trabalho, visando analisar mais detidamente o contexto corporativo, além das novas formas de gerenciamento para programas de capacitação.

Desta forma este trabalho trata inicialmente das NTIC e das variáveis relacionadas ao tema, como as inovações nas telecomunicações que permitem encurtar as distâncias, e também os meios e técnicas de EaD. Em seguida refere-se a proposta de elementos de modelo para a empresa adaptar e adotar a tecnologia no seu ambiente. Após a proposta e validação dos elementos de modelo, é proposto um modelo de procedimento, com fluxogramas e formulários que permitem a empresa diagnosticar a demanda por capacitação e iniciar o *design* instrucional de seus programas, considerando os elementos do modelo, que são, os alunos, os professores, o saber e a tecnologia no contexto corporativo

1.2. O TEMA E O PROBLEMA

Tomando-se por base o fato da significativa e acelerada evolução tecnológica dos computadores e das telecomunicações, é impossível não se notar que a necessidade por cursos que mantenham o profissional no seu dia-a-dia de trabalho, na sua cidade, no seu ambiente, tem crescido muito no Brasil. Além disso, observa-se a “democratização do acesso” aos meios de ensino e demais recursos da informática, fato que é discutido com mais profundidade no decorrer deste trabalho.

Há ainda crescentes certezas e incertezas relacionadas ao contexto econômico e à obtenção de recursos materiais. Consta-se a competição crescente e notável entre as empresas e mesmo entre as pessoas, passando pela implementação necessária de políticas de redução de custos e ao mesmo tempo, de maior capacitação de profissionais.

Pode-se perceber também, que a necessidade pessoal de informação é fundamental, e para isso, as empresas têm lançado mão da tecnologia da informação e de recursos de comunicação de dados. Explorando um foco de mercado, o uso da videoconferência, por exemplo, projetado inicialmente para reuniões de negócios, pode passar a ser utilizado para o atendimento de turmas que recebam uma pós-graduação a distância. Esta aplicação vem sendo utilizada no Brasil, desde 1995.

A internacionalização da economia tem conduzido as empresas a adotar novas estratégias de gerenciamento de seus processos internos e, por consequência novas formas de relacionamento com seus parceiros ou clientes externos. Utiliza-se conceitos de Engenharia de Produção, principalmente de Logística: O SCM, *Supply Chain Management*, que basicamente, trata do gerenciamento da cadeia de produção e vem aproximando todos os participantes da cadeia de fornecimento.

A incorporação de tais conceitos tem gerado e fomentado uma mudança de mentalidade, que aproxima os participantes, não mais em nível puramente comercial. Uma empresa que tenha obtido certificação ISO 9000, por exemplo, irá exigir de seus fornecedores a mesma política da qualidade.

Na literatura que aborda as NTIC e a EaD encontra-se enfoque educacional e sua aplicação para professores no seu ambiente, que é a sala de aula ou mesmo programas de pós-graduação para capacitação de docentes. Já na literatura ligada à Administração de Recursos Humanos, pode-se encontrar o termo “Universidade Corporativa” ou mesmo “Educação Corporativa”, porém com pouca ou nenhuma alusão às NTIC e à EaD como alternativa.

Para diversas empresas de produção, a utilização da EaD vem crescendo nos últimos anos. Um profissional atuante no mercado de trabalho que possuir, por exemplo, um MBA de uma universidade norte-americana de renome, certamente ocupará melhores posições neste mercado.

Desta forma, entende-se que a adoção da tecnologia é uma alternativa viável em países com dimensões continentais, para o atendimento de grandes contingentes e no caso especial de cursos de pós-graduação, segundo a literatura da área, os *Certificate Programs*. Neste cenário, o uso das NTIC, os cursos baseados em *Web*, em videoconferência, tornam-se uma solução atrativa e de rápida implementação.

A diminuição de restrições de acesso tecnológico, o aumento da capacidade de redes de computadores, a maior velocidade da Internet, a utilização de videoconferência sobre protocolos de Internet, novas e modernas ferramentas interativas de ensino, vêm demonstrando que a educação corporativa poderá tomar novos rumos no Brasil.

Têm-se os exemplos das *joint-ventures*, e de programas de gerenciamento que visam a otimização de recursos produtivos. Uma vez que ao considerar a mão de obra como insumo, inclui-se esta no rol dos recursos a serem otimizados, a adoção da tecnologia e de modelos de EaD para minimizar o investimento em qualificação profissional não poderá ser descartada sem uma profunda análise de custo-benefício, além do conhecimento daquelas ferramentas interativas de ensino.

Grandes corporações como a *América on Line* e a *Time Warner*, têm buscado alianças ou parcerias estratégicas, ou simplesmente a compra do menor pelo maior, ao que o mercado tem chamado de fusões. No Brasil, tem-se o exemplo da IG (Internet Group) que se aliou à Rede Bandeirantes de Televisão. São dois exemplos de fusões ou parcerias estratégicas na área de telecomunicações, tendendo mais para a comunicação pela característica das empresas. Porém, este fenômeno se verifica em diversos setores da economia, além desta: informática, transportes, produção automotiva (lembra-se o caso da Autolatina – que não foi bem sucedido), setor bancário, setor de alimentos, e também na área educacional.

Iniciadas as ponderações, pode-se definir o problema a ser explorado pelo tema **“Modelo De Procedimento Para Projetos De Capacitação De Recursos Humanos No Contexto Corporativo”**, resumidamente nas seguintes questões:

1. Quais são as principais variáveis a serem consideradas para projeto de capacitação de recursos humanos no ambiente corporativo?
2. De que forma uma empresa de produção pode projetar um programa de capacitação em seu ambiente?

3. Como as empresas podem obter melhores resultados com a adoção da EaD, em face da tecnologia e dos meios disponíveis, considerando novos conceitos de gestão e de recursos humanos?
4. De que forma pode ser possível, no contexto corporativo brasileiro, a implementação de programas de capacitação que se utilizem da NTIC e da EaD?

1.3. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

Conforme a proposta original de pesquisa, os objetivos a serem alcançados são:

1.3.1. OBJETIVO GERAL

- ↳ propor um modelo de procedimento que permita a criação de soluções, considerando as NTIC e o Ensino a Distância no ambiente corporativo.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (1) Identificar elementos de um modelo para propor um modelo genérico para o desenvolvimento de um **projeto** de capacitação de recursos humanos em um ambiente corporativo;
- (2) abordar a área de “Administração de EaD” e o tema “projetos de EaD no contexto corporativo”;
- (3) aprofundar os conceitos de NTIC e de EaD, num enfoque tecnológico, sistêmico e de projeto;
- (4) analisar programas de EaD em relação ao uso da tecnologia da informação, mais especificamente, Internet, Videoconferência e redes interativas síncronas e assíncronas;
- (5) compor material acadêmico em Língua Portuguesa referente ao assunto, possibilitando aos interessados uma fonte de consulta atualizada;
- (6) propiciar à academia e às empresas interessadas na área de capacitação de recursos humanos, uma publicação atual e prática, baseada em elementos

teóricos e experiências, ilustrando exemplos pioneiros que já se utilizam das ferramentas abordadas neste trabalho;

1.4. HIPÓTESES

Segundo GIL (1999): "Em algumas pesquisas as hipóteses são implícitas e em outras são formalmente expressas. Geralmente, naqueles estudos em que o objetivo é o de descrever determinado fenômeno ou as características de um grupo, as hipóteses não são enunciadas formalmente. Nesses casos, as hipóteses envolvem uma única variável e o mais freqüente é indicá-la no enunciado dos objetivos de pesquisa."

Caracteriza-se esta tese como resultado de uma **pesquisa exploratória**, pois, segundo GIL (1999): "Embora o planejamento da pesquisa exploratória seja bastante flexível, na maioria dos casos assume a forma de pesquisa bibliográfica ou de estudo de caso..."

O referido autor, ao tratar deste tipo de pesquisa, afirma: "estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou o descobrimento de intuições. Seu planejamento é portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado."

Assim, não serão desenvolvidas hipóteses, para o problema de pesquisa, por se entender que estão implícitas e serão testadas na apresentação dos elementos de modelo e na proposta do modelo de procedimento propriamente dito.

1.5. METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foi feita uma revisão bibliográfica constante, justificando-se, esta afirmação, pela velocidade de mudança e de surgimento de novos e mais eficientes sistemas de comunicação, bem como pelo aumento considerável de empresas de produção que se utilizam de programas presenciais ou não e do mercado latente que potencializa a implementação de universidades corporativas e a adoção das NTIC.

Além da revisão bibliográfica tradicional, abrangendo livros, publicações técnicas, artigos técnicos solicitados ao exterior via ¹COMUT, jornais, e outras publicações não especializadas, buscou-se o contato com parceiros do Laboratório de Ensino a Distância do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – LED/PPGEP/UFSC. Nos contatos com os parceiros, através de entrevistas formais e informais, procura-se obter, respostas aos questionamentos propostos neste trabalho, bem como elementos para validar os elementos de modelo propostos.

A utilização de Internet e de bibliotecas virtuais tem sido intensa, e proporciona maior velocidade e atualização para as referências e citações, e principalmente links e informações relevantes à pesquisa.

Participou-se também de eventos nacionais e internacionais na busca de bibliografia atualizada sobre o tema, destacando-se o *Distance Learning Administration*, promovido pela *State University of West Georgia* em dois anos consecutivos, no mês de Junho de 2000 e de 2001, visando obter informações através do contato direto com administradores de Educação a Distância e pesquisadores que trabalham com NTIC.

A partir de dados das empresas de produção que têm alunos em programas de capacitação a distância ou não, em parceria ou isoladamente, procedeu-se a elaboração e redação das experiências que podem validar o modelo proposto para o meio corporativo. Desta forma, adota-se uma abordagem bem prática, complementando toda a exposição teórica advinda da pesquisa bibliográfica.

Para a identificação dos elementos de modelo assim como para a validação desses elementos no contexto corporativo, procedeu-se uma revisão e adaptação do modelo proposto por ROSA(1998). Desta forma, para atender aos objetivos deste trabalho, procede-se a identificação dos elementos de modelo, em seguida a proposta e validação de um modelo de procedimento para que qualquer empresa de produção possa desenvolver um programa de capacitação, utilizando NTIC e EaD de forma eficiente e eficaz.

¹ Sistema disponível na biblioteca Universitária da UFSC de integração com outras bibliotecas no Brasil e no mundo.

1.6. LIMITES DO TRABALHO

Entende-se que se considerado somente o escopo do trabalho, que trata da identificação de autores relacionados ao tema, identificação dos elementos de modelo e validação desses elementos por meio de experiências e NTIC e EaD no contexto corporativo, não há maiores restrições, senão o avanço do tempo.

Assim, o desenvolvimento das telecomunicações e de novas ferramentas interativas de ensino, como a Internet 2 e redes metropolitanas de alta velocidade interligadas, podem tornar estudos como este obsoletos muito rapidamente. Para enfrentar este problema, pensou-se numa abordagem qualitativa, e não quantitativa, enfocando e buscando os seguintes elementos: aqueles inerentes ao uso e a adoção da tecnologia, de ferramentas interativas de ensino-aprendizagem a distância, modelos de Educação a Distância, assim como os programas de capacitação sobre estes modelos, através de uma análise que combine elementos teóricos com fatos práticos.

Ao ser definido e proposto um modelo de procedimento para programas de capacitação para o contexto corporativo, no Brasil, levando em conta o ambiente no qual estão inseridas as organizações que fazem uso de tecnologia e do Ensino a Distância, têm-se respeitado o caráter de inovação, **não trivialidade e originalidade** que uma tese de doutorado deve ter, pois será proposto um guia para qualquer empresa de produção verificar a viabilidade de implantar um programa de capacitação para seus funcionários, ou parceiros terceirizados, contemplando as NTIC e a EaD. Além disso, deverá ser validado o modelo de acordo com as medições e aferições feitas ao longo deste trabalho.

O principal limite, neste caso, será o próprio escopo do trabalho, pois o ambiente produtivo tem características específicas, e o modelo proposto deverá ser aplicado somente neste contexto para a fase de concepção de projeto. As fases de implementação e avaliação não serão abordadas.

1.7. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Optou-se por explorar inicialmente os aspectos gerais do tema “Educação a Distância”, visando fornecer uma visão da tecnologia e dos meios disponíveis, para o desenvolvimento de projetos de programas de EaD, para em seguida identificar os elementos de modelo para o projeto de EaD no contexto empresarial, como proposta de novo modelo com base naquele proposto por ROSA (1998).

No capítulo 2, trata-se do contexto das universidades corporativas e do uso crescente das NTIC e da Educação a Distância por empresas de produção. Este capítulo tem a função principal de fornecer um retrato do ambiente empresarial nacional e internacional, no que se refere ao treinamento e capacitação, presencial e a distância. Além disso, o capítulo segundo vem demonstrar a tendência de crescimento da utilização de programas de capacitação, por meio da universidades corporativas.

No capítulo 3, enfoca-se as inovações tecnológicas na área de telecomunicações, iniciando pela caracterização dos meios, passando pelas redes síncronas e assíncronas de aprendizagem. A telefonia no Brasil, a Internet, as redes digitais de serviços integrados, TV a cabo, entre outras inovações são abordadas, para se chegar ao conceito de integração de meios, para garantir a aprendizagem interativa. Aborda-se também as possibilidades de uso de tais avanços, pelas empresas e/ou universidades corporativas que poderão se utilizar de tais meios. O principal objetivo deste capítulo é relacionar os meios para que qualquer empresa interessada em utilizar, posteriormente, o modelo de procedimento proposto, tenha uma base conceitual e prática sobre o assunto.

No capítulo seguinte trata-se dos meios e técnicas de EaD, e suas variações tecnológicas tais como, material impresso, vídeo-aulas, Internet, videoconferência e teleconferência. O objetivo deste capítulo é fornecer um retrato das ferramentas disponíveis atualmente para a empresa, considerando casos de sucesso na adoção das NTIC e da EaD.

Após a apresentação dos meios e técnicas de EaD, de suas características e possibilidades de utilização, e também do ambiente empresarial propício para a aplicação de programas de EaD, chega-se ao capítulo quinto com a base necessária para iniciar a proposição dos elementos de modelo, conforme capítulo primeiro, tomando o modelo proposto por ROSA(1998), e adaptando para o contexto corporativo. Assim, este capítulo trata inicialmente da base teórica necessária para a Educação a Distância,

enfocando os principais autores da área e suas propostas. Em seguida aborda-se o modelo proposto por ROSA (1998) para em seguida focar os elementos de modelo, que serão por sua vez, a base de um modelo de procedimento de projeto para programas de capacitação.

No capítulo 6 apresenta-se o modelo de procedimento, resultado principal desta tese, por meio de oito fluxogramas acompanhados por oito formulários. No item seguinte têm-se a nomenclatura dos elementos de modelo e após a parametrização, ou seja, quem são os elementos e quais suas principais características. Apresenta-se também os oito fluxogramas sugeridos no modelo com o objetivo de percorrer o caminho desde a definição clara da demanda e dos objetivos da organização, passando pela sua estratégia, aspectos de infra-estrutura, e finalizando no projeto, que será o diagnóstico, servindo de base para o *design* instrucional do programa em questão.

O modelo de procedimento foi concebido para atuar antes da empresa desenvolver as ações de formação ou capacitação de pessoal, contudo, para facilitar o entendimento do que é proposto pelo modelo, optou-se por agregar a experiência de quatro empresas, em estágios diferentes, em áreas de atuação distintas e que já desenvolveram alguma ação de qualificação profissional, com universidade corporativa ou contratando terceiros. Após as considerações finais, têm-se as sugestões para trabalhos posteriores.

CAPÍTULO 2 – O CONTEXTO DAS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS

2.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo descreve-se o contexto das universidades corporativas e o uso crescente das NTIC e da Educação a Distância por empresas de produção. Este capítulo tem a função principal de fornecer um retrato do ambiente empresarial nacional e internacional, no que se refere ao treinamento e capacitação, presencial e a distância. Além disso, o capítulo vem demonstrar a tendência de crescimento da utilização de programas de EaD no ambiente empresarial nacional e internacional.

De acordo com MEISTER (1999) “...a educação e a qualificação da força de trabalho são as principais vantagens competitivas neste século.” Uma vez que as instituições de ensino têm encontrado dificuldades em atender a demanda por qualificação no setor produtivo, as empresas têm investido nas universidades corporativas, visando melhorar a formação e a qualificação de seus profissionais.

Conforme a Organização Internacional do Trabalho [109], este fato pode ser explicado porque em muitos países os sistemas tradicionais de formação não estão bem equipados para garantir, de forma eficiente e adequada, o atendimento às necessidades de qualificação em cada setor de suas economias.

2.2. UNIVERSIDADE CORPORATIVA X UNIVERSIDADE CORPORATIVA VIRTUAL

Segundo LITTO (2001): “As universidades corporativas virtuais de instituições respeitáveis como Petrobras, Caixa Econômica Federal, Xerox, Brahma, Algar, Accor, e Banco Boston, que podem operar livremente, sem tutela governamental, estão ampliando cada vez mais as atividades”. Esta afirmação traz dois conceitos a serem discutidos: as universidades corporativas e as universidades corporativas virtuais. Além disso, ratifica-se a tendência ao crescimento de tais organizações em direção à adoção da EaD e da tecnologia.

MEISTER (1999) sugere o seguinte conceito de universidade corporativa: “Universidade corporativa é o guarda-chuva estratégico para o desenvolvimento e educação de funcionários, clientes e fornecedores, com o objetivo de atender às estratégias empresariais de uma organização”.

A universidade corporativa virtual seria, resumidamente, a mesma organização corporativa que desenvolve educação a distância, utilizando-se dos meios tecnológicos e técnicas de EaD, prescindindo de uma base física, como um centro de treinamento e capacitação, ou mesmo uma edificação para este fim.

2.3. AS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS NO MUNDO

De acordo com MEISTER (1999) “...as universidades corporativas atendem essencialmente as necessidades internas de educação e capacitação, que são constatadas na empresa, devido à frustração com a qualidade e conteúdo da educação tradicional, e também devido à necessidade de aprendizagem permanente.”

Pode-se encontrar diversas universidades corporativas no mundo, algumas delas são citadas abaixo:

- AT&T
- The Walt Disney Company
- The Document Company Xerox
- General Electric
- Motorola University
- McDonald’s University – A Universidade do Hamburger

A maioria tem como objetivo criar uma cultura de aprendizagem ao longo da vida para seus profissionais.

A Motorola University [27], iniciou suas atividades em 1981 e funcionava como um centro de treinamento e educação. A intenção inicial era fomentar na organização uma cultura da qualidade. Durante a última década, a Motorola University melhorou seus programas, estabelecendo parcerias acadêmicas e com outras instituições, visando transmitir a cultura gerencial da Motorola para todos os seus funcionários.

Outro exemplo é a Universidade do Hamburger [75], que pertence à Corporação McDonald's, localizada em Illinois, Estados Unidos. A organização vem oferecendo programas de treinamento para seus funcionários e também aos franqueados, tendo graduado mais de 65.000 gerentes.

2.4. AS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS BRASILEIRAS

No cenário empresarial brasileiro estão em efervescência congressos, seminários e outros eventos destacando o “*e-learning*”, um termo da moda que designa o ensino fundamentalmente por Internet, não necessariamente baseado em uma abordagem centrada nas necessidades dos alunos, o que seria uma pedagógica ou mesmo andragógica ao considerar o ensino de adultos. Nesses eventos pode-se observar a presença de corporações brasileiras que estão aderindo a tal atividade: a criação de universidades corporativas (virtuais ou não), ou mesmo apostando no ensino colaborativo por meio da tecnologia.

Dentre as organizações que têm destaque nesta nova onda, apresenta-se na tabela [1] a seguir com o respectivo endereço eletrônico, aquelas que operando no Brasil já desenvolvem ações de capacitação por meio de universidade corporativa própria.

TABELA 1: UNIVERSIDADES CORPORATIVAS NO BRASIL

ACCOR BRASIL	www.accor.com.br
ALCATEL	www.alcatel.com
ALCOA ALUMÍNIO	www.alcoa.com.br
ALGAR - CTBC TELECOM	www.algar.com.br
AMIL	www.amil.com.br
ASSOCIL	www.associl.com.br
BANKBOSTON	www.bankboston.com.br
BRAHMA	www.brahma.com.br
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	www.caixa.gov.br
CARREFOUR	www.carrefour.com
CISCO DO BRASIL	www.cisco.com/warp/public/3/br/html/suporte.shtml
COCA-COLA	www.cocacola.com.br
CORREIOS	www.correios.com.br
DATASUL	www2.datasul.com.br
DELLOITE CONSULTING	www.delloite.com.br
EMBRAER	www.embraer.com.br
EMBRATEL	www.embratel.com.br
FIAT	www.fiat.com.br
FISCHER AMERICA	www.fischeramerica.com.br
FORD	www.ford.com.br
FUNDAÇÃO BRADESCO	www.fb.org.br
G.M.	www.gmb.com.br
GENERAL ELETRIC	www.ge.com.br
GESSY LEVER	www.gessylever.com.br
GRUPO MARTINS	www.marbo.com.br
HP BRASIL	www.hp.com.br
HSBC	www.hsbc.com.br
INEPAR	www.inepar.com.br
MCDONALDS	www.mcdonalds.com.br
MICROSIGA	www.geocities.com/rc_advisers
MOTOROLA	www.motorola.com.br
ORACLE	www.oracle.com/br/
ORBITALL	www.orbitall.com.br/welcomeport.htm
PETROBRAS	www2.petrobras.com.br
PRICEWATERHOUSECOOPERS	www.pwcglobal.com/pt/por/main/home.index.html
RHODIA	www.rhodia.com.br
SABESP	www.sabesp.com.br
SIEMENS	www.siemens.com.br
SOUZA CRUZ	www.souzacruz.com.br
TELEMAR	www.telemar.com.br
VISA	www.visa.com.br
VOLKS-AUDI	www.saganet.com.br/saganet/saganet.nsf/tela
XEROX	www.xerox.com.br

Fonte: O autor.

Segundo JUNQUEIRA e VIANNA [113], há no Brasil 60 empresas em processo de implantação de suas universidades corporativas. Uma das primeiras organizações é a Academia Universidade de Serviços, pertencente ao Grupo Accor [37]. A Academia Universidade de Serviços foi fundada em janeiro de 1992, já atendeu mais de 20.000 funcionários, distribuídos em unidades estratégicas de negócios.

A Universidade do Hamburger do Brasil [74], pode ser apontada como um exemplo prático da globalização. Desde outubro de 1997, localizada na cidade de São Paulo, é considerada como um dos mais avançados centros de treinamento para executivos da organização McDonald's na América Latina, atendendo profissionais da Argentina, Venezuela, Chile, Paraguai e Colômbia, além do Brasil.

2.5. A UTILIZAÇÃO DA EAD POR UNIVERSIDADES CORPORATIVAS

Segundo REIS (1996): "...quando o modelo presencial é utilizado, os profissionais têm que se locomover para locais onde os cursos ocorrem. Tal condição pode reduzir o tempo útil ao trabalho, aumentar os custos, reduzindo a possibilidade de atender alunos/profissionais simultaneamente."

Como um exemplo de limitação no atendimento aos alunos, a Universidade do Hamburger [75] possui instalações físicas, oferecendo 3 cursos simultaneamente, com 240 alunos. Em 1999 foram oferecidos 146 cursos e formou-se 1100 alunos. Se houvesse uma abordagem utilizando metodologia de EaD, um número maior de profissionais poderia ter sido atendido.

Conforme MOORE (1996), a diferença fornecida pela EaD é a possibilidade que o aluno tem de escolher seu local de estudo, podendo organizar sua agenda. BATES (1997) aponta que a utilização dos meios tecnológicos no processo de aprendizagem permite a redução de custos na educação. A possibilidade de gerar produtos customizados, ajustados às necessidades dos alunos, por meio da EaD, fornece melhor simulação e adaptação de conteúdos.

Algumas universidades corporativas brasileiras têm utilizado a EaD, tais como ACCOR e UNIMED. A Universidade UNIMED [188] tem entregue cursos e programas de treinamento e graduação, por meio da Internet. Tais programas são desenvolvidos de acordo com as necessidades dos usuários do sistema de saúde. Para BOLZAN (1998)

muitas organizações perceberam as vantagens da qualificação profissional a distância, pois um número maior de pessoas pode ser atingido, em diferentes locais e de forma flexível, com custos menores. Acrescenta-se ainda a não necessidade de deslocamento.

2.6. OS CUSTOS DA EAD PARA A UNIVERSIDADE CORPORATIVA

De acordo com LOBO (2000), é consideravelmente difícil mensurar os custos de programas a distância de educação profissional, pois muitos elementos não são perceptíveis para as organizações. Alguns dos custos que podem ser percebidos pela organização são propostos por BOOG (1980):

- professores – pagamento de conteudistas e instrutores, internos ou externos, considerando salários e leis sociais;
- material – livros, manuais, etc.;
- material de consumo – para projetos e apoio administrativo;
- despesas com diárias - alimentação, hospedagem, para os participantes de atividades de formação;
- transporte – passagens aéreas, translados;
- serviços terceirizados – serviços relacionados às atividades de formação profissional;
- outras despesas – locação de instalações, equipamentos, etc.

Embora muitas empresas possuam instalações para abrigar o desenvolvimento dos cursos em programas de qualificação profissional, tais ações têm um custo. Com base na flexibilidade da EaD, esta pode ser uma alternativa que se ajusta à qualquer tipo de atividade.

Os custos tecnológicos da EaD, de acordo com a UNESCO (1998), são diferentes quando comparados com o modelo presencial. Os custos com a Educação a Distância variam em função do material, meio, recursos tecnológico, acessibilidade dos alunos, tipo de organização e serviços de apoio e acompanhamento dispensados ao aluno.

“Quando se trabalha a distância, o custo é reduzido na medida em que o número de alunos aumenta. Os custos com estrutura é maior no início, pois há a necessidade de investimento em tecnologia de suporte, composição de uma equipe multi-disciplinar, e etc. A grande vantagem de tal conceito comparado com a educação tradicional é a economia.” (ARETIO, 1999).

2.7. CONCLUSÃO DO CAPÍTULO

A presença de universidades corporativas tem provado que paradigmas de empregabilidade têm sido modificados. A necessidade de aprendizagem contínua, associada à dificuldade de atender simultaneamente muitos profissionais fez com que as organizações procurassem outras alternativas, que não incluem os métodos e as instituições tradicionais de ensino.

O uso das NTIC e da EaD, além das vantagens de possibilitar a aprendizagem e o desenvolvimento pessoal e profissional no local de trabalho, pode resultar em vantagens competitivas, pois a economia e otimização do tempo e de recursos, no setor produtivo são sempre considerados.

Este capítulo procurou focar o ambiente empresarial, que será cenário de um modelo, cujos elementos serão abordados nos capítulos quinto e sexto. Abordou também a tendência de crescimento do uso de EaD pelas organizações. A seguir, estuda-se a tecnologia, que será dos elementos do modelo proposto, cuja interação com outros elementos será analisada no capítulo quinto.

CAPÍTULO 3 - INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E SUAS POSSIBILIDADES DE USO

3.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo trata dos meios tecnológicos, dos avanços nas telecomunicações bem como, das novas tecnologias de informação e comunicação, que podem permitir a implementação de programas de capacitação inovadores, que possam gerar economia de escala para as corporações. Apresenta-se considerações relativas às possibilidades de uso dos avanços nas telecomunicações, iniciando pela definição da infra-estrutura de suporte, passando pelos modelos, principais restrições e processos de implementação de programas de capacitação a distância ou não.

Apresenta-se também uma comparação entre linhas discadas e dedicadas, antecipando uma abordagem com relação aos custos de programas de educação a distância, em todos os níveis. Assim, caracteriza-se e descreve-se tais avanços, explorando as possibilidades de uso pelas organizações que atuam no cenário empresarial, em foco neste trabalho.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS MEIOS

A literatura internacional denomina ALN – *Asynchronous Learning Network*, ou seja, rede assíncrona de aprendizagem, aquela rede capaz de fornecer a possibilidade de se aprender em qualquer lugar, em qualquer tempo. Assim, a sigla ALN, pode também significar *Anywhere/Anytime Learning Networks*.

Segundo YOAKAM (1999), ALN pode ser definida da seguinte forma:

“As Redes de Aprendizagem Assíncrona (ALN) são redes de pessoas para a aprendizagem em qualquer tempo e em qualquer lugar. Tal rede combina auto estudo com interatividade rápida com outras pessoas. Em uma rede assíncrona os aprendizes utilizam computadores e tecnologias de comunicação para trabalhar com recursos de aprendizagem remotos, incluindo orientadores e outros aprendizes, porém, sem a necessidade de estar “*on line*” ao mesmo tempo. A ferramenta ALN mais comum é a Internet”. Esta definição ratifica a opinião de autores pesquisados, os quais enfocam

redes virtuais para a aprendizagem a qualquer tempo, em qualquer lugar, combinando auto estudo e interatividade assíncrona com outros estudantes.

Em uma ALN, os alunos utilizam o computador e as tecnologias de comunicação para trabalhar com recursos de aprendizagem remota, sem a necessidade de estarem *on line*, isto é, ao mesmo tempo, em tempo real. A definição é concluída identificando a Internet como uma ALN. Por esta definição, um curso baseado em Internet, que se utilize de conferências *on line* e de trabalhos colaborativos, é também desenvolvido sobre uma ALN – Rede Assíncrona de Aprendizagem. O mesmo acontece com um programa de treinamento através do computador, com ferramentas de correio eletrônico.

Encontros presenciais com a realização de provas, seminários e *workshops* ou ainda sessões de *chat*, ou de laboratório são consideradas atividades síncronas. Uma vídeo-aula veiculada por uma rede de TV aberta, por exemplo não é considerada uma ALN. Assim, pode-se denominar uma rede desta natureza, de rede síncrona de aprendizagem.

YOAKAM (1999), afirma ainda que redes humanas são essenciais para o processo de aprendizagem: *“Asynchronous distinguished between synchronous models e.g. interactive TV, while “Learning Networks” is intended to capture the idea that networks of people are essential to the process, and that collaboration is achieved through computer networks.”*

Desta forma, justifica-se a necessidade de se diferenciar redes assíncronas e redes síncronas de aprendizagem, no que tange aos meios, e ainda com relação à interatividade como elemento fundamental no processo ensino-aprendizagem, em modelos de EaD.

As redes assíncronas de aprendizagem utilizam conceitos de aprendizagem *on line* e têm, segundo a literatura da área, caráter voltado à forma de interação entre os alunos participantes destas redes. O meio poderá estar disponível vinte e quatro horas por dia, porém, o uso de uma ALN é que a transforma em assíncrona. Para que fique claro, segue o exemplo de um curso a distância, baseado em Internet.

Dois alunos de um curso de *Business English* - Inglês para negócios. Um deles na China e outro nos Estados Unidos da América. Certamente, os dois poderão participar de uma sessão de *chat* e estarem *on line* por alguns momentos, mas durante a maior parte do tempo que dedicarão ao curso, por força do fuso-horário, realizarão as

atividades em locais diferentes em horários diferentes. Têm-se assim, uma rede assíncrona de aprendizagem.

Considerando-se o mesmo exemplo acima, se as atividades fossem feitas através de uma rede dedicada de videoconferência, no mesmo horário, inteiramente *on line*, utilizando ISDN, que é descrito a seguir, teríamos a execução do curso sobre uma rede síncrona de aprendizagem.

Segundo DANTAS,(1999), a rede de videoconferência da Petrobras é uma rede síncrona e dedicada, através da qual os alunos de mestrado a distância em Engenharia de Produção, certificado pela Universidade Federal de Santa Catarina, interagem em tempo real, independente da cidade na qual se encontram.

3.3. A TELEFONIA NO BRASIL

A oferta de serviços de telefonia no Brasil vem passando por mudanças. Havia um monopólio estatal, e contava-se com a Empresa Brasileira de Telecomunicações, EMBRATEL, que passou por um processo de privatização.

Segundo POZZEBON (1999), os serviços de telecomunicações eram explorados pelo sistema Telebrás, que era composto pelas seguintes empresas:

- a própria Telebrás, uma empresa *holding*, com 52,5% das ações ordinárias pertencentes à União, cerca de 30% no mercado externo e o restante entre 5,8 milhões de acionistas;
- a EMBRATEL, chamada empresa *carrier* de longa distância, também explorava sem concorrentes os serviços de comunicação de dados;
- 27 empresas-pólo;
- 4 empresas independentes, sendo 3 estatais (CRT - Governo do Estado do Rio Grande do Sul; Sercontel - Prefeitura de Londrina; Ceterp - Prefeitura de Ribeirão Preto) e 1 privada (Cia Telefônica do Brasil Central - sediada em Uberlândia).

Ainda de acordo com [142] , em relação à evolução da planta instalada, no período de 1975 à 1995, a quantidade de terminais instalados cresceu 10 vezes mais do que a população e quase seis vezes mais que o PIB do país, de acordo com dados do Banco Central do Brasil. O Brasil possuía em 1995, uma das maiores plantas de

telecomunicações do mundo, em termos de quantidade de terminais telefônicos instalados. É o que mostra a tabela 2, a seguir:

TABELA 2: MAIORES REDES DE TELECOMUNICAÇÕES DO MUNDO EM MILHÕES DE TERMINAIS

País	Milhões de Linhas
EUA	143,3
Japão	58,3
Brasil	11,7
México	6,7
Argentina	3,9

Fonte: O autor.

Nestes 20 anos, a demanda telefônica aumentou 1255%, no caso do serviço local, duas vezes mais do que a planta de terminais telefônicos. Já no caso do serviço interurbano, aumentou 1865%, quase quatro vezes mais do que a planta. Assim, entende-se que apesar das altas taxas de expansão do serviço de telecomunicações no Brasil, seja em relação ao crescimento da economia ou da população, havia grande defasagem em relação à demanda por este serviço. Neste contexto, a Internet no Brasil estava sendo implantada.

Uma das conseqüências imediatas e diretas do crescimento da planta à taxas insuficientes em relação à demanda, era percebida pelo congestionamento do sistema interurbano, a taxa aceitável internacionalmente é de 6% e a do sistema Telebrás era registrada em torno de 10%, já tendo atingido taxas superiores a 30%. (Fonte: POZZEBON, 1999).

POZZEBON (1999) apresenta a tabela [3], a seguir, ressaltando que: “*outro indicador da demanda não atendida é a densidade telefônica. No Brasil esta taxa é bastante baixa quando comparada com a verificada em outros países, mesmo da América Latina*”.

TABELA 3: DENSIDADE TELEFÔNICA POR PAÍS

<i>Companhia – País</i>	<i>Densidade Telefônica</i>
CTC – Chile	12,1
Telmex – México	9,9
Telefônica – Argentina	17,4
Telecom – Argentina	13,9
Telebrás – Brasil	8,5

Fonte: O autor.

No ano de 1995, o sistema Telebrás contava com uma rede de telecomunicações pública de abrangência nacional, que se constituía em uma das maiores plantas de todo mundo. No entanto, insuficiente para atender a demanda, sendo incapaz de gerar recursos para financiar a expansão e modernizar os serviços. Havia forte tendência de buscar apoio de recursos adicionais, que poderiam ser obtidos através da entrada da iniciativa privada. Esta era a alternativa do governo na época. Assim, a partir de maio de 1996, foi aprovado, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei das Telecomunicações. POZZEBON (1999) resalta os seguintes pontos, extraídos de reportagem do Jornal Estado de São Paulo, na seção “Governo”:

- A união foi autorizada a cobrar pelo direito de exploração de serviços de telecomunicações e de rádio-freqüência;
- foi criada a Comissão Nacional de Comunicações (CNC), que funcionaria como órgão regulador do setor, independente e com autonomia financeira e orçamentária. Ficou a cargo do poder executivo, enviar um projeto de lei, em seis meses, estabelecendo competências, estrutura e atribuições da CNC;
- a concessão para exploração do serviço móvel celular foi fixado em 15 anos renováveis. Ficou assegurada a interconectividade entre as diversas empresas e com o serviço público de telefonia;
- as empresas estatais que exploram o celular na banda A ganhariam concessões pelo período remanescente para completar o prazo de 15 anos.
- o projeto determinava que as concessionárias telefônicas estaduais teriam de constituir, em 24 meses, empresas para continuar explorando o segmento celular,

podendo ou não ter sócios privados. Desta forma, separando os serviços estaduais de telefonia convencional e celular;

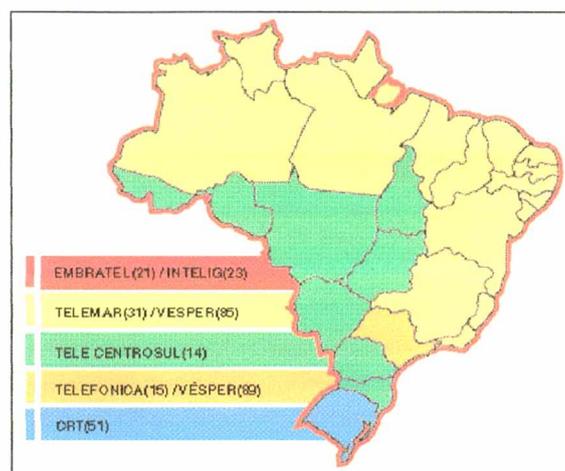
- o texto já autorizava o governo a vender as novas empresas "quando oportuno e conveniente ao interesse público";
- a exploração dos serviços de transmissão de sinais via satélite, assim como a ocupação de posições orbitais destes aparelhos consignadas ao Brasil, seriam processadas através de concessão. Mesmo a prestação de serviços utilizando satélites de outros países dependeria de concessão;
- a Embratel continuaria tendo o monopólio na exploração dos serviços via satélite até o final de 1997;
- o serviço limitado poderia ser explorado mediante autorização, e o de valor adicionado seria de livre acesso.

Ainda conforme POZZEBON (1999), o processo de privatização deveria avançar conforme as seguintes etapas:

- Contratação de assessoria internacional;
- processo de pré-qualificação: grandes e boas operadoras;
- abertura da empresa aos pré-qualificados (*data room*);
- discussão das condições com pré-qualificados: prazos de monopólio, metas de atendimento e qualidade, tarifas;
- assinatura dos contratos de concessão e compra e venda com os pré-qualificados;
- entrega e abertura dos envelopes com ofertas financeiras.

Pode-se verificar que o processo, de 1995 a 2000, ocorreu de forma progressiva, e atualmente, conta-se com diversas empresas prestadoras de serviços de telefonia, chamadas de operadoras, conforme a figura abaixo, obtida na referência [66]:

FIGURA 1: AS OPERADORAS DE TELEFONIA NO BRASIL



Fonte: Anatel, 2000.

Conta-se ainda com outros tipos de serviço, segundo a ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações, como o serviço móvel celular, que é o serviço de telecomunicações móvel terrestre, aberto à correspondência pública, que utiliza sistema de radio-comunicações com técnica celular, interconectado à rede pública de telecomunicações, e acessado por meio de terminais portáteis, transportáveis ou veiculares, de uso individual. Atualmente, já se pode obter extratos bancários, receber e enviar mensagens de correio eletrônico e navegar na Internet, através da telefonia celular.

3.4. INTERNET

Viajando pelas *American Highways*, as auto-estradas dos Estados Unidos da América, ou mesmo visualizando um mapa rodoviário, pode-se observar que foram concebidas para o deslocamento descentralizado de armamentos, ou seja, as rodovias são interligadas de forma a permitir que se chegue a um ponto “C”, sem necessariamente passar por um ponto “B”. O conceito da rede de telecomunicações que deu origem à Internet, baseava-se no mesmo conceito.

Segundo LOBO (1997), a Internet iniciada em 1969, foi originada pela ARPANET, rede da *Advanced Research Projects Agency* do Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América. A rede ARPANET foi criada com o objetivo de tornar as comunicações militares possíveis no caso de uma guerra nuclear, se o sistema de comunicações fosse destruído pelas armas nucleares soviéticas.

Segundo [22] a idéia de *network*, desenvolvida dentro de um quadro apocalíptico de uma perspectiva de conflito militar, foi pensada para ser um sistema altamente flexível, como uma rede geograficamente dispersa e feita de múltiplos pontos de articulação e ligação.

A organização desta rede permitia a informação mover-se de um ponto qualquer para outro ponto, através de inúmeras rotas possíveis. Deste modo, mesmo se milhares de rotas fossem destruídas, outras tantas poderiam continuar funcionando, e a informação não pararia de circular.

A referência [22] traz alguns comentários relevantes que são transcritos abaixo:

“... ainda no campo da guerra, há dois termos já conhecidos dos ²cybermilitantes: a cyberwar, um projeto antigo de guerra nuclear militar que provavelmente não será usado na academia pelo menos num futuro próximo, e a netwar que se refere a conflitos relacionados com a difusão da informação em grande escala.”

A autora ainda ressalta que: *“... uma netwar pode influir decisivamente sobre o que uma população sabe sobre si mesma ou sobre o mundo; pode ainda apontar seu ataque em direção à opinião pública ou à opinião das elites; pode intervir na diplomacia, na propaganda, na esfera das decisões políticas, pode promover campanhas psicológicas, movimentos de protesto e oposição, subversões políticas e culturais, além de sérias interferências na mídia local ou estrangeira.”*

Na Internet, nota-se que não há controle da informação, como acontece com as outras mídias, rádio, televisão aberta, jornais; contudo a credibilidade daquela pode ficar comprometida. A autora [22] ressalta que: *“Por outro lado, a natureza globalizante do trabalho na internet em si traz possibilidades quase infinitas de troca e contactos entre a comunidade acadêmica e o agenciamento mais eficaz não apenas das formas de conhecimento produzidas fora dos centros de poder acadêmico mas sobretudo das*

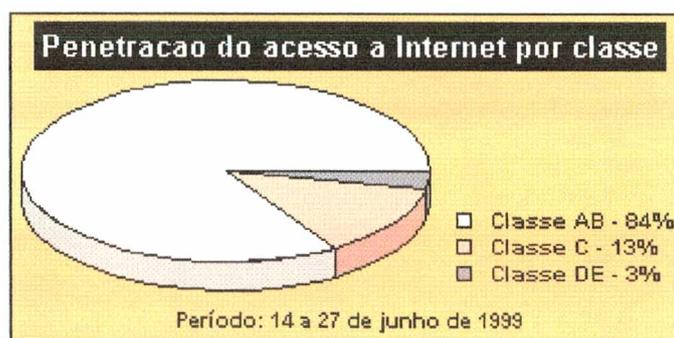
² a palavra cyber vem do grego kybernan que significa governar ou guiar.

múltiplas formas de intervenção política possibilitadas pela diversidade da informação hospedada na internet.”

Em uma visão menos política e mais econômica, de acordo com dados da terceira [pesquisa Cadê/Ibope](#), a Internet se apresenta como a maior revolução das comunicações no mundo, expandindo-se muito rapidamente. A referida pesquisa [68], estima que o número de usuários da Internet no Brasil, seja maior do que dois milhões e meio, e que deverá dobrar nos próximos dois anos, atingindo cinco milhões.

Com base nestes números, constata-se que a transformação dos conceitos de comunicação, faz com que as organizações que tenham informações estratégicas, passem a utilizá-las para sua sobrevivência, garantindo uma arma poderosa na batalha da defesa e conquista de novos mercados, ou ao menos a manutenção dos mercados que já têm. Para ilustrar a estratificação por classe social, têm-se o gráfico abaixo:

GRÁFICO 1 - PENETRAÇÃO DO ACESSO A INTERNET POR CLASSE SOCIAL



Fonte: www.interarte.com.br, 1999.

Nesse contexto, segundo [68], a Internet assume um papel importante, pois sua tecnologia, se acessível, pode conduzir milhões de pessoas do mundo todo a uma gama infindável de informações, que serão a base para o desenvolvimento pessoal, comercial e político do próximo século. Conforme o dados do IBOPE, a Internet ainda se apresenta pouco acessível a muitos, isto é, os milhões que têm acesso, já tinham esse acesso. No Brasil, somente 3,8% da população possui acesso à Internet, o que é um número relativamente baixo, ao considerar-se uma real “democratização do meio”.

Conforme a 7ª edição da Internet POP (1999), os integrantes da classe A e B continuam sendo os principais usuários de computador e Internet. [Em relação ao uso do computador](#), eles representam 63% dos usuários contra 25% da classe C e 12% da classe DE. [Quando se trata do acesso à rede pelo computador, a diferença entre as classes sociais é ainda maior](#). A classe AB representa 80% dos Internautas, a classe C, 16%, e a classe DE, 4%.

É importante observar que a infra-estrutura tecnológica é fundamental quando o assunto é acesso à Internet. Aqueles que utilizam a rede de sua casa, assinam os serviços de um provedor de acesso, e se utilizam da telefonia disponível em sua região. No trabalho, mesmo que em redes locais, há ainda o acesso a um provedor, ainda que a velocidades mais altas.

Aborda-se a seguir alguns meios e serviços através dos quais o usuário, seja corporativo ou particular, pode utilizar para conectar-se à Internet.

3.5. RDSI

A sigla RDSI ou ISDN, como é mais conhecida na literatura internacional e no meio de telecomunicações, é um tipo de serviço utilizado para conexões diversas. Segundo WILLIS (1996), significa *Integrated Services Digital Network*, ou seja, Rede Digital de Serviços Integrados. Trata-se de um serviço digital discado, muito difundido nos Estados Unidos e Europa. Em comparação com os sistemas analógicos de telefonia, fornecem uma largura de banda bem maior, o que possibilita maior tráfego e qualidade para a rede que se utiliza deste serviço. As linhas RDSI têm dois formatos básicos, BRI (*Basic Rate Interface*), capaz de atingir 128k e o PRI (*Primary Rate Interface*), capaz de atingir uma largura de banda de 1472k). Ao se comparar uma conexão em RDSI, com uma normal, a primeira será bem mais rápida.

De acordo com [65], RDSI é um conceito ligado ao de uma rede totalmente digital que, utilizando padrões universais de acesso, permite a conexão de uma gama de terminais telefônicos, centrais PABX, etc., aos quais a rede proporciona uma variedade de serviços que incluem dados, voz e imagens.

Segundo a mesma referência, os padrões universais não são tão universais assim, pois existem diferenças significativas entre Estados Unidos, Europa e Japão. Também poderia considerar-se a expressão “dados, voz, e imagens” como pouco significativa, pois ao se tratar de uma rede digital de pacotes e circuitos, pouco importa a origem da informação codificada e a relação poderia ser ampliada indefinidamente com texto, gráficos, etc.

Pode-se dizer que uma RDSI se apresenta como bandeira das redes digitais integradas, uma vez que sua oferta é diferenciada, conforme a referência [65]:

- *Audio de 7 kHz de ancho de banda, en vez de los 3.1 kHz de la red telefónica actual.*
- *Canales digitales de 64 kbps de velocidad en vez de las que se alcanzan utilizando módems que difícilmente llegan a los 40 kbps.*
- *Mayor funcionalidad y servicios gracias al canal común de señalización.*
- *Un único y estandarizado método de acceso que da paso a toda una red de área extensa, con posibilidad de transferir información tanto en modo circuito como en modo paquete.*

Sabe-se que nos Estados Unidos, Europa e Japão, as redes digitais são utilizadas desde a década de 70, e no Brasil as operadoras de telefonia estão começando a disponibilizar tais serviços.

3.6. DATAFONE 64

O Datafone 64 é um serviço que se utiliza de rede telefônica digital, e possibilita a transmissão de dados a uma velocidade de 64 Kbps. Com esta velocidade é possível não só a transmissão de dados, como também de voz e imagem, permitindo aos usuários a utilização de videoconferência digital.

Segundo algumas operadoras de telefonia, o Datafone tem abrangência nacional. Sabe-se contudo, que nem todas as operadoras contam com pessoal qualificado para a disponibilização de serviços de Datafone 64. Pois este tipo de serviço implica em: alterar configurações das centrais telefônicas, garantir o tráfego nas centrais, configurar modems, etc.

As principais características deste serviço são:

- acesso por demanda;
- transparente a protocolos;
- circuito de dados comutado, instalado em centrais telefônicas CPA-T;
- possui diversas aplicações, tais como:
- videoconferência;
- tele-medicina;
- transmissão de fotos e composição de editoração;
- levantamentos fotográficos digitalizados;
- funções jornalísticas: fotos, composição e editoração.

Pode-se destacar as seguintes vantagens:

- interconexão de redes corporativas;
- transmissão de imagem com alta resolução;
- pode ser utilizado como redundância para circuito de dados;
- economia no deslocamento de pessoal com o uso de videoconferência.

3.7. RÁDIO FREQUÊNCIA

A rádio-frequência é um meio através do qual, sinais analógicos ou digitais podem trafegar, incluindo-se, ondas de rádio que são utilizadas para transmissão ponto-a-ponto de áudio, vídeo e dados. Para este serviço faz-se necessário, uma visada sem triangulação³, ou seja, uma linha reta entre os dois pontos a serem conectados, entre as antenas de envio e de recebimento de sinal.

É possível acessar a Internet sem a instalação de um cabo de fibra ótica, ou qualquer outro tipo de cabo: através da rádio-frequência, pode-se chegar a um servidor, desde que haja uma antena geradora/receptora e um modem configurado para tal. Normalmente são alugados os periféricos necessários para tal.

³ Visada sem triangulação é uma expressão da topografia, que significa utilizar um terceiro ponto de referência para se medir ou alcançar a medida entre dois pontos. Normalmente, quando se têm um obstáculo físico, como um rio ou árvore.

3.8.COMUNICAÇÃO POR SATÉLITE

Para uma transmissão por satélite, é necessário, além do satélite em órbita e da regulamentação para o uso do serviço, um *uplink* - uma conexão capaz de transmitir um sinal para o satélite, que por sua vez irá redirecionar a transmissão para sua área de cobertura, na sintonia determinada e na banda para a qual foi configurado. Para a recepção no outro ponto, ou pontos, é necessário um *transponder* - equipamento capaz de decodificar a mensagem enviada pelo satélite.

Uma vez que são altos os custos envolvidos numa transmissão via satélite⁴, em programas de EaD, conforme abordar-se-á em capítulos subseqüentes, estes serviços são utilizados somente *one-way video and two-way audio*, isto é, transmissão de áudio e vídeo e interação via telefone normal.

Segundo WILLIS (1996), o uso de satélite tem as seguintes vantagens e desvantagens:

- Os satélites têm cobertura, normalmente continental, assim, somente uma entidade pagará pelo uso do serviço, mas milhões de pessoas poderão assistir;
- *transponders* têm alto custo, além disso as instalações para produção e difusão de programas têm custos elevados;
- para a recepção do sinal, todos os pontos deverão ter obrigatoriamente uma antena parabólica, e nem todas as antenas são capazes de receber transmissões, tanto na banda Ku como na banda C, os sinais mais comuns;
- como a maioria dos estúdios de geração têm qualidade de transmissão, deverá ser prevista a necessidade de se produzir vídeo e áudio compatíveis.

No Brasil, conta-se com diversos satélites habilitados para operar, principalmente nas bandas C e Ku. Os serviços são divididos em geo-estacionários e não geo-estacionários, conforme as tabelas, abaixo:

⁴ A exploração da utilização de serviços de comunicação via satélite, é feita por concessão e controlada pela ANATEL.

**TABELA 4: RELAÇÃO DE SATÉLITES HABILITADOS A OPERAR NO
BRASIL - SATÉLITES GEO-ESTACIONÁRIOS**

<i>Empresa</i>	<i>Satélite</i>	<i>Banda</i>
EMBRATEL	BRASILSAT-A2	C
	BRASILSAT-B1	C
	BRASILSAT-B2	C
	BRASILSAT-B3	C
	NAHUEL 1	Ku
	SATÉLITES DA INTELSAT	C e Ku
GALAXY BRASIL S.A.	GALAXY III R (sinais de TV)	Ku
HUGHES DO BRASIL ELETRÔNICA E COMUNICAÇÕES S.A.	GALAXY VIII	Ku
KEY TV COMUNICAÇÕES LTDA.	PAS-1 (sinais de TV)	C
	PAS-3 (sinais de TV)	C e Ku
LORAL SKYNET DO BRASIL LTDA.	SOLIDARIDAD 1	C
	SOLIDARIDAD 2	C
	SATMEX 5	C e Ku
	TELSTAR 12	Ku
NAHUELSAT DO BRASIL SATÉLITES E COMUNICAÇÕES LTDA.	NAHUEL 1	Ku
NET SAT SERVIÇOS LTDA.	PAS-3R(sinais de TV)	Ku
	PAS-6 (sinais de TV)	Ku
NEW SKIES SATELLITES LTDA.	NSS-803	C e Ku
	NSS-806	C e Ku
MANESCO RAMIRES PEREZ	HISPASAT	C e Ku
INMARSAT BRASIL LTDA.	INMARSAT – 3 AOR EAST	L
	INMARSAT – 3 AOR WEST-2	L
GENERAL ELECTRIC CAPITAL DO BRASIL LTDA.	GE	4 Ku

Fonte: O autor.

TABELA 5: RELAÇÃO DE SATÉLITES HABILITADOS A OPERAR NO BRASIL - SATÉLITES NÃO-GEOESTACIONÁRIOS

<i>Empresa</i>	<i>Sistema</i>
CONSTELLATION COMMUNICATIONS DO BRASIL LTDA.	ECCO
DAMOS SUDAMÉRICA S/A	ORBCOMM
GLOBALSTAR DO BRASIL S/A	GLOBALSTAR
IRIDIUM SUDAMÉRICA-BRASIL S/A	IRIDIUM
TELEDESIC BRASIL COMÉRCIO E PARTICIPAÇÕES LTDA	TELEDESIC

Fonte: O autor.

Os satélites geo-estacionários são teoricamente “fixos”, ao passo que os satélites não geo-estacionários, têm uma órbita variável, com cobertura variável.

Pode-se observar que há disponibilidade deste serviço no Brasil, contudo, o uso de tal recurso ainda não é acessível se comparado com outros meios de comunicação. Este fato se explica, pela sofisticação tecnológica e mesmo pelos altos custos de se levar ao espaço e manter um satélite em órbita.

Além dos custos, outro fato que explica a baixa utilização da comunicação via satélite é a recente desregulamentação do setor e o fim do monopólio estatal da Telebrás, comentado no início deste capítulo.

3.9.TV A CABO

Segundo definição da ANATEL, TV a cabo é aquele serviço de telecomunicações que consiste na distribuição de sinais de vídeo e/ou áudio a assinantes, mediante transporte por meios físicos.

O Serviço de Distribuição de Sinais Multiponto Multicanais - MMDS é uma das modalidades de serviços especiais, regulamentados pelo decreto nº 2196, de 08 de abril de 1997, que se utiliza de faixa de microondas para transmitir sinais a serem recebidos em pontos determinados dentro da área de prestação do serviço. Porém não é somente este o tipo de modalidade, pois conta-se ainda com o DTH (*Direct to Home*).

Segundo CAMPOS (2000), os sinais de TV são receptados num local chamado *headend*, que decodifica e trata os dados para retransmiti-los, pelo cabo, até a residência do assinante. Para os sinais que forem codificados, os chamados canais *pay-per-view*, faz-se necessário um decodificador junto à TV.

CAMPOS (2000) afirma ainda, que no caso do MMDS, a operadora capta os sinais de TV no *headend* e os retransmite por meio de uma antena específica para microondas, num raio de até trinta quilômetros, normalmente. Este serviço foi o primeiro ofertado no Brasil e apresenta preços acessíveis. Além disso, pode ser analógico, possibilitando a transmissão de trinta e um canais, ou digital com maior capacidade.

Já o DTH - a chamada parabólica digital - a operadora capta os sinais dos satélites e reenvia-os para um satélite especial de sua utilização. O assinante recebe o sinal em sua casa, através de uma pequena antena parabólica apontada para o satélite da operadora.

Deve-se salientar que já se tem a disponibilidade de Internet de alta velocidade, via operadora de TV a Cabo, através de uma placa instalada no computador do usuário, que pode ser alugada ou adquirida junto à operadora, dispensando-se a necessidade de pulsos telefônicos para as conexões. Em algumas cidades do país os provedores de acesso a Internet, em acordos com as operadoras de TV a cabo estão oferecendo aos seus assinantes tal possibilidade.

3.10. A INTEGRAÇÃO DOS SERVIÇOS

Segundo dados da ANATEL, na tabela [6], a seguir, apresenta-se uma previsão de crescimento da oferta de serviços de telecomunicações, que são parte da infraestrutura de telecomunicações necessária para a veiculação de programas de EaD:

TABELA 6: TELECOMUNICAÇÕES E METAS DOS SERVIÇOS (VALORES ACUMULADOS) EM MILHÕES

Serviços de telecomunicações	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2003
Telefonia fixa (terminais instalados)	13,3	14,6	16,5	19,5	22,7	26	40
Telefonia móvel (acessos em serviço)	0,6	1,4	2,7	6	9,1	12	23
SPM (caixas de voz)	0,05	0,38	0,84	2,4	4,1	5,7	12,6
Telefonia de uso público (telefones)	0,34	0,37	0,43	0,6	0,71	0,87	1,8
Comunicação de dados (usuários)	1	1,5	2,5	3,8	5,4	7,35	20
TV por assinatura (assinantes)	0,2	0,9	1,8	3,5	5,7	7	16,5
Radio-chamada (paging) (assinantes)	0,2	0,4	0,8	1,2	1,8	2,7	6,5
Trunking (acessos)	0,07	0,08	0,1	0,15	0,35	0,53	1,22

Fonte: Anatel, 2000.

Pode-se notar a tendência de aumento da utilização, assim como o crescimento do setor e também da oferta de novos e mais modernos serviços de telecomunicações. Somente os terminais de telefonia fixa, deverão crescer 53,8 % até o ano de 2003. Isto significa uma certa “democratização”. Mesmo assim, no referido ano, teremos somente 30,76 % da população brasileira com um telefone fixo.

A utilização de videoconferência em protocolos de Internet, o TCP/IP, por exemplo, será facilitado se houver maior acessibilidade, isto é, se a Internet brasileira comportar o tráfego de voz e dados em dois ou mais sentidos. Com relação ao uso dos serviços de telecomunicações, conforme abordar-se-á nos capítulos seguintes, para um programa de EaD, normalmente não se utiliza somente uma solução ou somente um meio.

Cabe ressaltar que mesmo ao se contratar serviços de satélite, o sinal poderá passar por rádio-freqüência, cabos de fibra ótica ou mesmo par trançado, que conduz a telefonia analógica e/ou digital. Em uma conexão de videoconferência, em um ponto pode-se contar com Datafone 64 e em outro com RDSI. O sinal pode trafegar por micro-ondas, satélite, rádio ou cabo. Mesmo não se considerando ainda qualquer metodologia de EaD, o próprio meio possibilita o uso integrado de serviços, ou formas de comunicação.

3.11. A DEFINIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DE SUPORTE A EaD

Ao se desenvolver um programa de Educação a Distância, utilizando mídias de primeira, segunda ou terceira geração⁵, deve-se considerar inicialmente os aspectos ligados à infra-estrutura. Normalmente, faz-se um projeto, baseado em um desenho instrucional, ou seja, a forma de atendimento mais indicada para uma determinada demanda por curso. Conforme YOAKAM (1999), “*o desenho instrucional para o ensino a distância deverá levar em consideração as necessidades do aluno, os desafios de interação dos alunos a distância, os materiais gráficos de apoio e os procedimentos de avaliação*”.

Ao citar “desafio de interação”, o autor certamente se refere à infra-estrutura necessária para manter-se em contato com o aluno. Além das questões pedagógicas, sem dúvida fundamentais para se elaborar um desenho instrucional, o acesso tecnológico deve ser considerado. Têm-se o exemplo de uma teleconferência - técnica abordada no capítulo seguinte - onde se deve assegurar que todos os alunos participantes tenham acesso à infra-estrutura, desde o ponto de recepção propriamente dito, até a sintonia do canal através do qual é veiculada a tele-aula, ou sessão de teleconferência.

O autor comenta ainda que: “*a seleção de um sistema de Educação a Distância deverá ser o resultado de um processo de planejamento que avalie as necessidades e objetivos da organização. O sistema será projetado para atingir estes objetivos e necessidades.*”

O sistema de Educação a Distância, referido por YOAKAM (1999), engloba toda a logística de entrega do programa, seja qual for a mídia utilizada. A infra-estrutura nada mais é do que o meio através do qual, o programa é entregue ao aluno a distância. A necessidade da garantia da entrega independe do tipo de mídia utilizada pelo programa. Mesmo um curso via material impresso, se contar com serviços de telefonia para fornecer informações aos alunos, e confirmar o recebimento do material, terá maiores possibilidades de sucesso.

Apresenta-se a seguir uma tabela ratificando o parágrafo acima:

⁵ A referência [1] deste capítulo apresenta, na página 20, um gráfico bastante ilustrativo sobre o assunto. De qualquer forma, este assunto é abordado no capítulo seguinte.

TABELA 7: RELAÇÃO ENTRE A MÍDIA E O MEIO UTILIZADO PARA PROGRAMAS DE EAD

Mídia	Meio Utilizado
Teleconferência	Satélite, telefonia fixa, microondas
Videoconferência	Datafone 64, ISDN, rádio-frequência, microondas, satélite
Video-aulas	Correios, TV a Cabo, TV aberta, satélite
CBT⁶	Correios, telefonia fixa
Material impresso	Correios, telefonia fixa
Internet	Telefonia fixa, ISDN, rádio-frequência, microondas, satélite

Fonte: O autor.

Uma vez considerando-se o uso de serviços de telecomunicações, o mínimo para a aplicação de um programa é o conhecimento do acesso tecnológico que os participantes têm. Mas principalmente a garantia de que tais serviços são adequados e confiáveis em todos os pontos.

Ao tratar da infra-estrutura de acesso, YOAKAM (1999) cita o termo *Distance Learning Systems*, ou seja, sistemas de aprendizagem a distância, definindo como:

“A comprehensive distance learning system will include a combination of technologies. For example, in a distance learning system that uses interactive video as the primary method of delivery, voice mail, electronic mail and fax technologies might be employed for additional interaction between learners and faculty and to provide support services for the distance learning system.”

O parágrafo acima enfatiza a combinação de tecnologias, através de um segundo conceito, que é o de mídia principal, finalizando com a diferenciação entre a infra-estrutura de acesso tecnológico e os serviços de apoio, que seriam também parte da infra-estrutura de gerenciamento dos programas de EaD.

⁶ De acordo com YOAKAM, 1999, *CBT is typically self-paced instruction that learners access from desktop computers. The training materials might be installed on the local computer, CD-ROM, Laserdisk, or accessed from a computer network*, ou seja, o CBT é tipicamente instrução programada, que os alunos utilizam através de seus computadores, podendo ser instalados em um computador local ou em rede, estar contido em um CD-ROM ou disco laser.

Além da infra-estrutura de suporte, com relação aos meios tecnológicos, Deve-se contar com toda uma cadeia logística, que começa com a produção do material e termina com a entrega do mesmo. Trata-se de um ciclo complexo e que demanda maior aprofundamento, portanto, deve-se enfatizar neste ponto, que a infra-estrutura transcende o acesso tecnológico.

3.12. OS MELHORES MODELOS

Pode-se encontrar na literatura da área de EaD, produzida no Brasil, diversas definições, como histórico, relatos de iniciativas e projetos desenvolvidos através da EaD, mas raras publicações sobre o assunto específico de “Modelos de EaD”.

A área de concentração de “Mídia e Conhecimento”, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, conta com uma disciplina exatamente com o nome “Modelos de EaD”.

Na referida disciplina são discutidos os modelos brasileiros e internacionais de Educação a Distância. Assim, com base em consulta ao seu programa, pode-se observar uma diferenciação entre modelos abertos e modelos sob demanda.

Neste sentido, pode-se considerar que há basicamente dois tipos de modelos de EaD:

- Modelos abertos: são aqueles que oferecem cursos com temas e conteúdos pré-definidos, sem o conhecimento prévio das características dos alunos a serem atendidos;
- Modelos customizados: cursos formatados sob demanda, isto é, adequados às necessidades dos alunos, que são conhecidos antes do oferecimento do programa de EaD. São também chamados como *taylor made*, sob demanda e/ou como “fechados”.

Segundo RODRIGUES (1998), um dos componentes fundamentais da Educação a Distância é o diagnóstico do contexto e do perfil dos alunos. A referida autora afirma que na educação tradicional tem-se os alunos em um ambiente controlado (sala de aula), com tempo dedicado, com a presença de colegas que normalmente residem na mesma cidade. Em cursos a distância, para atendimento em grande escala, o contexto dos

alunos e o seu perfil é muito diversificado. Ter-se-ia um modelo aberto ao se tratar de grande escala.

A autora pondera ainda sobre o planejamento do curso: "...as metáforas e exemplos devem ser facilmente entendidos pelos alunos, a linguagem, o ritmo e as imagens do curso devem colaborar para a motivação e o entendimento. Quanto mais o curso for dirigido ao aluno, menor será a interferência da mídia na comunicação, a sensação de isolamento e maior o envolvimento dos estudantes. O perfil dos alunos é a base para a construção do curso, da escolha da estratégia pedagógica e da mídia."

A mídia passa a ser considerada o segundo item do modelo. Após ter-se conhecimento do perfil dos alunos e as mídias possíveis de serem utilizadas, é necessário conhecer o terceiro item básico do modelo de EaD, que é a estratégia pedagógica.

De acordo com RODRIGUES (1998), os três itens básicos citados acima, são fundamentais e complementares: "...*não se pode afirmar que um item é mais importante do que outro, a integração e o cuidado na análise de cada um é que possibilitarão a construção de um bom curso.*"

Cabe salientar que a escolha do tipo de modelo depende dos objetivos da instituição que trabalha com EaD, além disso, não há um melhor modelo, e sim o modelo mais aplicado a um determinado caso.

Segundo NUNES (1994), têm-se o exemplo da Universidade de Brasília – UnB, que em meados da década de 1970, pretendendo ser a Universidade Aberta do Brasil, adquiriu todos os direitos de tradução e publicação dos materiais da *British Open University*.

NUNES (1994) afirma que: "...*A iniciativa inovadora da UnB não logrou sucesso, principalmente dado a inadequação do discurso de sua direção, que apresentava a educação a distância como substituto da educação presencial e um meio de resolver os conflitos políticos existentes à época. Ademais, a falta de competência na gestão do projeto, levou a UnB a estabelecer um programa de educação a distância que acabava por excluir a possibilidade de colaboração crítica dos quadros da própria Universidade na produção, avaliação e administração dos cursos.*

NUNES (1994), vai além ao afirmar que quando se pretende desenvolver um programa de educação a distância em uma instituição presencial, não se pode conduzi-lo

em conflito com a cultura existente, ao contrário, deve-se procurar adequá-lo a ela, não subordiná-lo mecanicamente.

Desta forma, serão estabelecidos mecanismos de cooperação e convívio entre as duas modalidades de ensino. Possibilitando, com isso, que a educação a distância possa contribuir para melhorar os processos de ensino presenciais, adotando, no mínimo, os materiais produzidos pela educação a distância”.

Em resumo, o autor se refere à definição de um modelo de EaD e também à algumas variáveis relativas à “entrega” e necessárias ao sucesso de um programa de EaD. Assim, entende-se que um modelo que considere na etapa de planejamento, e de desenho instrucional, o acesso tecnológico, a dispersão geográfica, e ainda características referentes à cultura dos alunos, poderá fazer obter melhor aproveitamento dos recursos mobilizados para sua implementação.

Segundo PORTER (1997): *“When you plan a distance learning course for an international audience, you still consider all the design and pedagogical issues...”*. Ou seja, deve-se considerar diversas questões pedagógicas e de desenho instrucional, quando se planeja um curso para uma clientela internacional.

BATES, 1997 afirma que: *“...é absolutamente essencial para um curso possuir uma estratégia para a utilização da infra-estrutura tecnológica de uma universidade. As prioridades devem ser ajustadas em função do nível de investimento e com as áreas de investimento.”*

O conhecimento da infra-estrutura de acesso tecnológico é decisivo não somente para uma universidade que trabalhe com EaD, mas com qualquer empresa do setor produtivo que inicie um processo de implementação de universidade corporativa.

Pode-se afirmar que a otimização dos recursos tecnológicos dependerá do tipo de modelo. Se por exemplo, em um modelo aberto, for escolhida a Internet como mídia principal para um programa de capacitação profissional e somente dez por cento dos alunos tiverem acesso à Internet, certamente o programa estará fadado ao fracasso.

Por outro lado, no mesmo modelo aberto, se utilizado o material impresso e até mesmo rádio ou vídeo-aulas, e todo universo previsto de alunos contar com este tipo de acesso, a avaliação do programa não será prejudicada pela variável “acesso tecnológico”.

3.13. PRINCIPAIS RESTRIÇÕES

O critério de acessibilidade, comentado no item acima, irá definir uma outra variável crucial para programas de EaD: o preço dos serviços. Neste caso, o preço dos serviços de telecomunicações e o preço do acesso do usuário final na cadeia, o aluno.

Uma instituição que esteja planejando iniciar um projeto de EaD que se utilize de meios eletrônicos e principalmente meios de telecomunicações, deverá fazer uma análise das condições de acesso dos alunos, à tecnologia definida pelo desenho instrucional do curso. Além disso, após a definição do modelo, a referida instituição deverá proceder o treinamento dos professores e dos alunos para a utilização do meio e das ferramentas de comunicação e ainda acerca da abordagem pedagógica a ser adotada.

No item seguinte descreve-se alguns passos para a implementação de programas de EaD. Se tais passos não forem seguidos, certamente haverá o registro de outras restrições.

3.14. A IMPLEMENTAÇÃO

De acordo com diversos autores, e principalmente com YOAKAM (1999), que sintetiza as chaves para o sucesso na implementação de um programa de EaD, têm-se seis fatores principais:

- *Planning for Technology* – planejamento da tecnologia;
- *Reliable Equipment* – confiabilidade dos equipamentos;
- *Instructional Design – design* instrucional;
- *Instructor Training* – treinamento dos instrutores;
- *Management/Administrative Support* – apoio administrativo e gerencial;
- *Learner Support Services* – serviços de apoio ao aluno.

Descreve-se abaixo estes seis fatores mais detalhadamente:

Com relação ao **planejamento da tecnologia**: a seleção de um sistema de telecomunicações a ser utilizado por um programa de educação a distância deverá passar por um processo baseado nas necessidades e objetivos da organização, seja uma

instituição de ensino superior, seja uma empresa que tenha uma universidade corporativa, ou ainda uma empresa do setor produtivo que contrate serviços de terceiros. Obviamente, o sistema de telecomunicações deverá atender às necessidades dos alunos e ser projetado para atingir os objetivos do programa.

Ao tratar-se da **confiabilidade dos equipamentos** deve-se considerar não somente a *performance* dos mesmos, mas também a compatibilidade e interoperabilidade com os padrões da indústria, assim como a possibilidade de se atualizar tais equipamentos a medida que a tecnologia evolui. O suporte técnico será outro ponto fundamental.

Tem-se o exemplo de equipamentos de videoconferência e de seus padrões internacionais, que deverão ser comentados com mais profundidade na segunda parte deste trabalho.

O **desenho instrucional**⁷ para a educação a distância, levará em consideração especialmente as necessidades dos alunos a distância, e principalmente os desafios de interação com os alunos remotos, o uso de material adequado além de eficientes procedimentos de avaliação.

Com relação ao item **treinamento de instrutores**, tem-se a necessidade de treinar aqueles que irão lecionar a distância, preparando os professores, tutores e monitores⁸, para utilizar os equipamentos e desenvolver estratégias de ensino que garantam e eficácia do ambiente de ensino a distância.

O **apoio administrativo e gerencial** trata do apoio para todo o processo de implementação do programa, através de estratégias efetivas de promoção, coordenação inter-institucional, acadêmica, de desenvolvimento e de alocação de recursos.

Para os **serviços de apoio aos alunos** a distância, cabe enfatizar que se deve garantir as mesmas condições básicas do ensino presencial, isto é, o apoio para a matrícula e/ou registro dos alunos, aconselhamento acadêmico, distribuição dos materiais, acesso à bibliotecas, bibliotecas virtuais e bancos de dados, disponibilidade

⁷ O conceito de desenho instrucional poderia estar em outro nível, pois de certa forma organiza os outros conceitos sugeridos pelo autor, como principais para o sucesso de um programa de EaD. Assim o desenho instrucional seria o fator básico ou fundamental tal sucesso.

⁸ A principal diferença entre monitor e tutor, em diversas instituições que trabalham com programas de EaD, é que o tutor é um monitor que além de monitorar o andamento e o rendimento dos alunos, é conhecedor dos conteúdos abordados no curso. Em um modelo aberto, como o da *British Open University*, o tutor pode ser o responsável direto pelo conteúdo e o professor titular daquela disciplina raramente se relaciona com os alunos.

de monitores e/ou tutores, a também professores para o atendimento, retorno com relação às avaliações.

3.15.LINHAS DISCADAS X LINHAS DEDICADAS

Segundo dados da EMBRATEL⁹, para se fazer uma videoconferência à taxa de 128 kbps, através de uma conexão discada via ISDN da cidade de Florianópolis à São Paulo, ter-se-á um valor igual a R\$ 1,95 por minuto.

Ao se utilizar por 8 horas semanais, durante um mês, o custo de *link* será igual a:

$$\text{R\$ } 1,95 \times 60 \text{ minutos} \times 8 \text{ horas} \times 4 \text{ semanas} = \\ \text{R\$ } 3.744,00.$$

O custo mensal de um *link* dedicado, ou seja, 24 horas por dia, segundo dados também da EMBRATEL, é igual a R\$ 5.600,00. Na tabela [8], apresenta-se os valores atribuídos para o gráfico 2, enfocado em seguida.

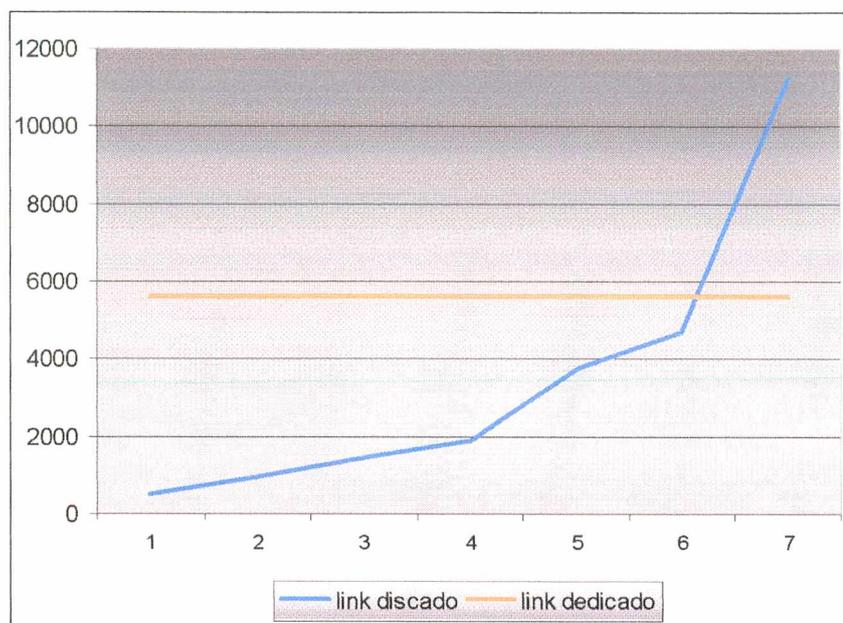
TABELA 8: COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO NACIONAL

<i>horas/mês</i>	<i>link discado</i>	<i>link dedicado</i>
0	0	5600
4	468	5600
8	936	5600
12	1404	5600
16	1872	5600
32	3744	5600
40	4680	5600
96	11232	5600

Fonte: O autor.

⁹ Dados de Dezembro de 2000.

GRÁFICO 2 – COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO NACIONAL



Fonte: O autor.

Assim, ao interpolar-se o valor fixo de R\$ 5.600,00, na curva do link discado (em azul), têm-se que a partir de 47,86 horas por mês, o link dedicado passa a ser mais econômico.

Seguindo o mesmo raciocínio para um *link* de Florianópolis com o Massachusetts Institute of Technology - MIT, em Boston, ter-se-á um valor igual a R\$ 4,35 por minuto. Ao se utilizar por 8 horas semanais, durante um mês, o custo de link será igual a: $R\$ 4,35 \times 60 \text{ minutos} \times 8 \text{ horas} \times 4 \text{ semanas} = R\$ 8.352,00$.

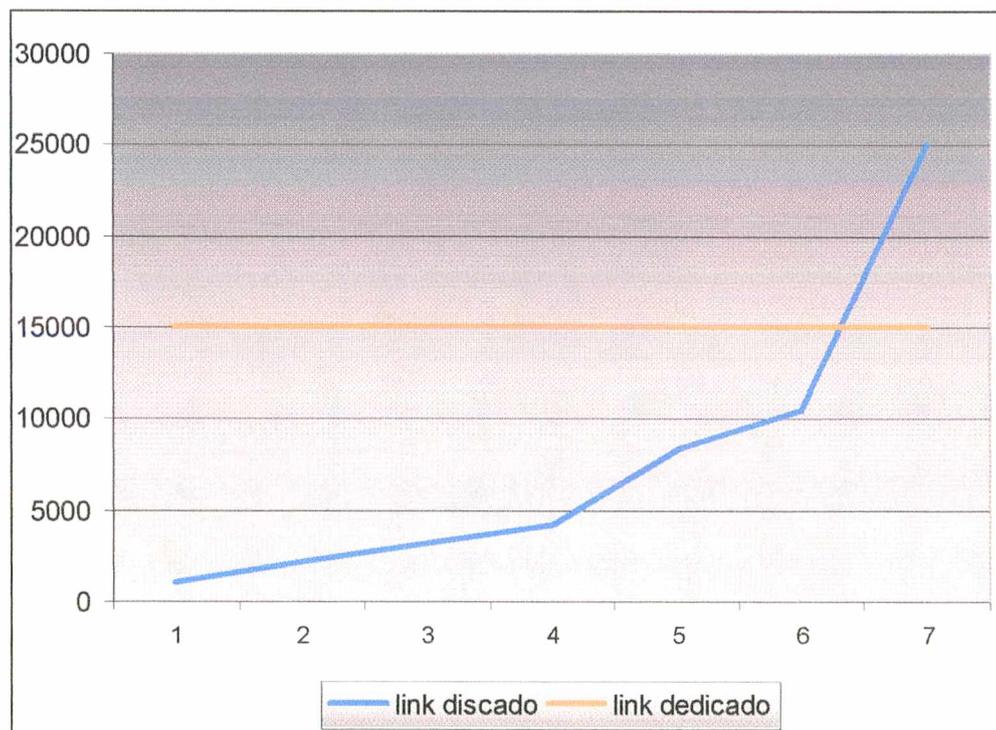
O custo mensal de um *link* dedicado, ou seja, 24 horas por dia, segundo dados também da EMBRATEL, é igual a R\$ 15.000,00. Na tabela [9], apresenta-se os valores atribuídos para o gráfico 3, focado em seguida.

TABELA 9: COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO INTERNACIONAL

<i>horas/mês</i>	<i>link discado</i>	<i>link dedicado</i>
0	0	15000
4	1044	15000
8	2088	15000
12	3132	15000
16	4176	15000
32	8352	15000
40	10440	15000
96	25056	15000

Fonte: O autor.

GRÁFICO 3 – COMPARAÇÃO ENTRE LINK DISCADO E DEDICADO INTERNACIONAL



Fonte: O autor.

Assim, ao interpolar-se o valor fixo de R\$ 15.000,00, na curva do link discado (em azul), têm-se que a partir de 57,47 horas por mês, o link dedicado passa a ser mais econômico.

O objetivo desta análise é de ilustrar que se houver demanda que justifique a utilização e a contratação dos serviços de linha dedicada, a partir de 48 horas no caso nacional e 58 horas no caso internacional. Além disso, pode-se demonstrar que em alguns casos há uma alternativa de redução e/ou otimização dos custos, mesmo que tais custos sejam elevados.

3.16. OS CUSTOS

Neste capítulo, o enfoque sobre os custos limita-se à infra-estrutura de acesso tecnológico, o que não impede de antecipar-se alguns comentários sobre o que se abordará nos capítulos subseqüentes.

Antony W. Bates, citado neste trabalho por diversas publicações, é responsável pelo desenvolvimento de programas de educação a distância da Universidade British Columbia – UBC. Bates é um dos expoentes mundiais na pesquisa de análise de custo-benefício do ensino *on line* para o *Canadian National Center of Excellence in Telelearning*, sendo ainda líder de projetos para o estudo do impacto da tecnologia na educação de adultos.

Cabe notar-se que no Canadá existe um centro de excelência, voltado à pesquisa e desenvolvimento do tele-ensino, ou tele-aprendizagem, se for considerada a tradução literal. Além disso, o assunto “custos em programas de EaD” poderá vir a ser uma vasta área de pesquisa no Brasil.

Na referência [5], BATES (1995) desenvolve o assunto custo x benefícios: “...*When establishing a distance education program, one of the first things considered is the cost of the system. Several cost components factor into the design of a distance education system...*”. Bates afirma que quando se estabelece um programa de educação a distância, uma das primeiras atitudes a serem tomadas é a consideração dos custos do sistema. Em seguida enfoca os componentes de custo em um sistema de educação a distância, os quais se discute a seguir:

- **tecnologia** - hardware (por exemplo, câmaras, equipamentos de edição, produção de vídeo-aulas, equipamentos de broadcasting, videoconferência, servidores, roteadores) and software (como programas computacionais diversos, atualizações de drivers);
- **transmissão** – as despesas com veiculação dos programas, como links de satélite, ISDN, Datafone, microondas;
- **manutenção** – reparos e atualização de equipamentos;
- **infra-estrutura** – a rede de telecomunicações para o envio e recepção de programas, tanto para a instituição que gera quanto para os alunos individuais se considerar-se um modelo aberto, ou para as instituições que recebem o programa, se for um modelo customizado, ou fechado;
- **produção** – pessoal de apoio e suporte tecnológico necessários ao desenvolvimento e adaptação dos materiais de ensino;
- **apoio** – despesas diversas necessárias para garantir que o sistema funcione, incluindo custos administrativos, registro, aconselhamento de alunos, custos de apoio local, instalações e *overhead*¹⁰;
- **pessoal** – custos referentes à garantia de todas as funções acima descritas.

BATES (2000), afirma ainda que: “...*Although the costs of offering distance education courses may be high, there are high costs associated with offering conventional courses...*”. Então, afirma que apesar dos custos de oferecer-se cursos via educação a distância poderem ser altos, também há altos custos envolvidos com o oferecimento de cursos regulares e presenciais. O alto custo tecnológico pode ser compensado, pelos seguintes benefícios ao aluno a distância:

- maior possibilidade de acesso – estudar sem sair do seu local de trabalho;
- os alunos podem completar seu curso sem sofrer reduções de salário devido à realocação;
- os alunos podem cursar programas em instituições de qualidade, sem custos com deslocamento.

¹⁰ Uma forma sutil de identificar o lucro presumido.

3.17.COMENTÁRIO

Segundo BATES (2000), ao ponderar sobre o papel estratégico da EaD nas instituições: “...Talvez a questão a ser respondida pelas instituições de ensino seja confirmar se sua missão como educadores é oferecer programas àqueles que não teriam acesso sem a educação a distância...” Além do acesso tecnológico, as instituições estariam também cumprindo uma missão social, e aumentando sua capilaridade.

LANDIM (1997) ratifica tal afirmação com a seguinte: “...grande número de alunos, principalmente adultos, têm necessidade de continuar seus estudos ou aperfeiçoar-se, mas não têm condições de subordinar-se à disciplinas dos horários e locais das escolas presenciais. Quanto aos que já trabalham em tempo integral, é quase impossível conciliar seus horários profissionais e suas responsabilidades com um novo curso. Desta forma, a EaD surge como único meio de dar-lhes acesso a um novo saber”

BATES (2000) completa ainda: “*The primary benefit to educational institutions through distance education may be the increased number of non-traditional students they are able to attract and serve. Research also suggests that as programs become more efficient, program costs should decrease*”. Ou seja: o principal benefício para as instituições educacionais, obtido através da EaD pode ser o aumento do número de alunos não tradicionais, que elas se tornam aptas a atingir e servir. Pesquisas também sugerem que a medida que os programas se tornarem mais eficientes, os custos irão decrescer.

LAU (2000) propõe o termo DLT, *Distance Learning Technology*, ou seja, Tecnologia de Aprendizagem a Distância, e propõe três estratégias para o seu uso:

- *guest lecturer*;
- *automated correspondence course*;
- *large lecture hall*.

Descreve-se abaixo estas três estratégias:

guest lecturer – usado por instituições que tenham o objetivo de tornar seus programas mais efetivos, assim como nos negócios as escolas buscam melhorar a qualidade de seu produto. O nome “estratégia do palestrante convidado” não tem o

significado literal, é simplesmente um arquétipo. Exemplos incluem: bibliotecas e arquivos digitais, comunidades virtuais, conferências *on line*, simulações baseadas em *Web*, o telecommuting de pessoal (teletrabalho)¹¹, palestras com especialistas convidados.

Neste contexto, LAU (2000) afirma que: “...*DLT used in this way serves as a catalyst to improve the learning experience itself. Here the antecedent is the guest lecturer whose input enhances the value of the class to the student...*”. Ou seja, a Tecnologia de Aprendizagem a Distância usada nesta estratégia, serve como catalisador para melhorar o processo de aprendizagem em si. O antecedente é o palestrante, cuja participação aumenta o valor da aula para o aluno.

automated correspondence course – usado por instituições que tenham o objetivo de atender novos alunos, o que em termos de negócio, significa atender novos mercados. Instituições que adotam esta estratégia, de cursos por correspondência automatizada, procuram expandir a disponibilidade e fornecer flexibilidade à grupos não atendidos, ou mal atendidos. Exemplos incluem: atingir fisicamente os alunos remotos a partir de programas do *campus*, fornecendo aos mesmos maior possibilidade de escolha nos programas.

LAU (2000) afirma que os antecedentes a este tipo de programa eram os cursos tradicionais por correspondência, nos quais os alunos não podiam ir a um *campus* central. Assim, a Tecnologia de Aprendizagem a Distância fornece a oportunidade para as instituições entregarem aulas à pontos remotos, em diferentes horários e programações acadêmicas.

large lecture hall – usado por instituições que tenham o objetivo desenvolver programas mais eficientes, espelhando, no campo dos negócios, uma preocupação com a produtividade. Tais instituições procuram reduzir seus custos ou aumentar as vendas. A estratégia da grande sala de palestras se revela com a preocupação de entregar instrução a custos reduzidos. Um antecedente, ainda presente nos modelos presenciais, é o ganho de escala ao manter aulas com mais alunos, para que somente um professor

¹¹ *Telecommuting* ou teletrabalho, de forma resumida trata-se daquelas atividades realizadas para a empresa do setor produtivo fora de suas bases físicas. O teletrabalhador poderá estar em sua própria residência ou em qualquer outra localização geográfica, porém conectado com sua empresa.

possa atender mais alunos simultaneamente. Desta forma, a Tecnologia de Aprendizagem a Distância fornece à instituição os meios de ampliar o atendimento.

Será um assunto estratégico para a instituição, a adoção de desta ou daquela estratégia, ou ainda estratégias combinadas, para a utilização da Tecnologia de Aprendizagem a Distância. Segundo LAU (2000), o sucesso do uso da DLT, depende do comprometimento, enfatizando que as instituições devem perceber a DLT como uma despesa operacional e não como uma despesa de capital.

BATES, (2000), ao tratar da infra-estrutura tecnológica, destaca diversos elementos, a serem considerados quando se pensa em desenvolver um programa de EaD, baseado em uso de tecnologia. São eles:

- infra-estrutura física;
- suporte de pessoal para a infra-estrutura;
- recursos para a infra-estrutura;
- adequação da infra-estrutura tecnológica;
- relação entre infra-estrutura tecnológica e planejamento acadêmico;
- assuntos chave para infra-estrutura tecnológica;
- acesso dos alunos à tecnologia;
- estratégias de garantia de acesso.

Neste capítulo abordou-se além dos meios tecnológicos e dos avanços nas telecomunicações, as possibilidades de uso de tais avanços. O principal objetivo foi aproximar a empresa e o leitor dos conceitos necessários referentes à infra-estrutura tecnológica para sua utilização. Este será um dos elementos de modelo propostos no capítulo quinto.

CAPÍTULO 4 - OS MEIOS DE EAD E SUAS POSSIBILIDADES DE USO

4.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo, são abordados os meios utilizados na Educação a Distância, visando proporcionar uma visão clara e objetiva de suas principais características, vantagens, restrições e também das melhores aplicações. Trata-se também de exemplos de instituições que utilizam ou utilizaram as NTIC, analisando os modelos adotados e o contexto no qual os programas de capacitação estão inseridos.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DOS MEIOS

Segundo MOORE(1996), têm-se, ao tratar da evolução da Educação a Distância, a divisão por gerações: A primeira geração, trata do estudo independente por correspondência e, com as universidades abertas, a segunda geração, se utilizando de teleconferências e de transmissão (*broadcasting*). Para a terceira geração, têm-se o conceito de redes e de multimídia. LOBO (2000), transcreve a tabela [10] a seguir, proposta por BARCIA, 1997:

TABELA 10: AS GERAÇÕES DE ENSINO A DISTÂNCIA

GERAÇÃO	PERÍODO	CARACTERÍSTICAS
1 ^a	Até 1970	Estudo por correspondência, no qual o principal meio de comunicação eram materiais impressos, geralmente um guia de estudo, com tarefas ou outros exercícios enviados pelo correio.
2 ^a	1970 a 1990	Surgem as primeiras Universidades Abertas, com <i>design</i> e implementação sistematizadas de cursos a distância, utilizando, além do material impresso, transmissões por televisão aberta, rádio e fitas de áudio e vídeo, com interação por telefone, satélite e TV a cabo.
3 ^a	A partir de 1990	Esta geração é baseada em redes de conferência por computador e estações de trabalho multimídia.

Fonte: BARCIA et al., 1997, p.9.

No contexto de redes interativas e de multimídia, têm-se o caso da videoconferência, que está inserida na terceira geração e será abordada neste capítulo.

4.3. MATERIAL IMPRESSO

A forma mais antiga de se registrar a história dá-se através da escrita, as antigas civilizações que habitaram a Terra escreviam nas pedras, com tinta extraída de animais e de plantas, o seu dia-a-dia, os seus deuses e sua arte. O homem antigo podia transmitir sua cultura para as próximas gerações de duas maneiras: pela fala e pela escrita.

O ensino tradicional utiliza livros praticamente desde que se fez disponível a tecnologia de escrita e de impressão industrial. O ensino em sala de aula dava-se através da lousa, na qual os alunos escreviam o que o professor escrevia no quadro, que realmente era negro, e ao preencherem todo o espaço da lousa, apagavam e escreviam novamente. Os alunos não levavam quaisquer registros escritos para casa.

Segundo RODRIGUES (1998), a Educação a Distância começou utilizando largamente a mídia impressa. Mesmo com a evolução de mídias com mais recursos de comunicação e interação, o livro, o artigo, a apostila, o texto ainda são fundamentais na educação, tanto a distância como presencial. A autora afirma ainda que: *“O material impresso é a tecnologia que os alunos estão mais familiarizados com a linguagem, formato e manuseio. É onde são mais independentes, não precisam de suporte, equipamento nem assistência para utilizar. Pode ser lido em qualquer lugar e acessado a qualquer momento.”*

4.3.1. CARACTERÍSTICAS E CUSTOS

Além da praticidade e disponibilidade do livro, há que se considerar, também a questão cultural: o aluno, ao ter sido alfabetizado, teve contato com uma cartilha, aprendeu a ler com a ajuda do seu professor primário e de um livro. A linguagem escrita, principalmente impressa, passa a fazer parte da vida das pessoas muito cedo e um padrão mental é estabelecido.

Muitos professores já se depararam com alunos, em todos os níveis que tomam o que está escrito num determinado livro adotado na disciplina, como verdade irrefutável: “- é verdade, pois está no livro.” Sabe-se que a medida que um profissional se especializa, maior a consciência do seu meio, de sua relação com o ambiente e maior a consciência de si mesmo. Maior a crítica e a auto-crítica também.

De acordo com WILLIS (1996), o material impresso pode ser apresentado de diversas formas e usos nos cursos. Dentre elas destaca-se:

- *textbooks* – o livro texto, fundamental quando o aluno e o instrutor não têm contato diário, presencial ou não;
- *study guides* - guias de estudo, ideais para reforçar para exercícios e leituras complementares;
- *workbooks* - cadernos de exercícios, obviamente contendo exercícios e mecanismos de interação ou perguntas;
- *course syllabus* – seria um plano do curso, no qual encontra-se informações a respeito dos objetivos do curso, critérios de avaliação, tarefas, calendário, etc.;
- *case studies* – os estudos de caso, visando ilustrar o conteúdo abordado no livro texto.

Ao focar-se a EaD no Brasil, e especificamente o material impresso, é impossível não citar o Instituto Universal Brasileiro – IUB, fundado em 1941, e um dos pioneiros em Ensino a Distância.

Como parâmetros a serem apropriados nos custos têm-se além da produção do material, diversos serviços, tais como: professores ou conteudistas, tutores e monitores, equipe de apoio e administrativa. Para a produção do conteúdo, têm-se as fases de redação, digitalização, revisão, diagramação, definição de lay-out, impressão, embalagem, postagem, entre outros.

Todos os elementos citados acima compõem uma planilha de custos. É importante citar, ao tratar deste tema, que o peso da rubrica “material impresso” em programas a distância é elevado, e maior será a medida que se contar com mais alunos. Neste ponto, com relação à produção gráfica, os ganhos de escala são menores, se comparados a outras etapas, como pré-produção e produção do conteúdo.

4.3.2. A EXPERIÊNCIA DO INSTITUTO UNIVERSAL BRASILEIRO

Segundo [67], “...o IUB está sempre na vanguarda, adotando todas as inovações nessa área do ensino, tornou-se a maior escola do gênero. Com seus cursos profissionalizantes livres de suplência e suprimento e com os cursos oficiais supletivos de ensino fundamental e médio (antigo 1º e 2º graus) o Instituto adquiriu a confiança de milhares de pessoas. Atualmente conta com cerca de 160 mil alunos matriculados nos seus cursos, aprimorando ou atualizando uma profissão e complementando assim sua formação cultural”.



FIGURA 2: INSTALAÇÕES DO INSTITUTO UNIVERSAL BRASILEIRO

No referido *site*, encontra-se a referência à primeira escola por correspondência que surgiu na Alemanha em 1890. De acordo com o IUB, após o referido ano, inúmeros países adotam o ensino a distância como uma opção a mais para ministrar cursos em nível médio, técnico, universitário e, de pós-graduação.

O método do IUB consiste no fato de não enviar livros, mas apostilas, preparadas de acordo com técnicas didáticas especialmente elaboradas por suas equipes, visando facilitar a assimilação do conteúdo desenvolvido, por parte do aluno.

A estrutura do IUB é dividida da seguinte forma:

- *departamento de recebimento da correspondência - DRC* – visa o controle das remessas dos alunos;
- *central de processamento de dados - CPD* – implantado na organização um sistema de computação eletrônica que permite o registro e controle do andamento do curso, expedição de aulas e outros serviços;
- *departamento de atendimento ao aluno - DAE* – serviço de apoio ao aluno;

- *departamento didático - DED* – equipe de professores, instrutores, engenheiros ou técnicos especializados no ensino a distância está atualizando e modernizando os cursos, colocando em prática novas técnicas didáticas;
- *departamento de arte - DAR* – diretores de arte, montadores, redatores ou desenhistas trabalham na criação, produção e apresentação gráfica das aulas e de todo o material didático impresso no instituto;
- *um moderno parque gráfico* – de acordo com a figura acima, a aparelhada gráfica é responsável pela impressão de folhetos ilustrados, impressos de apoio, aulas, revistas e catálogos destinados ao preparo profissional e cultural dos alunos;
- *departamento de conferência - DEC* – correção e conferência dos testes, para a verificação do aproveitamento do aluno;
- *departamento de expedição - DEX* - aparelhado para remeter com rapidez e segurança, todo o material didático de apoio destinado ao desenvolvimento dos cursos.

O Instituto Universal Brasileiro também vem utilizando a Internet, fato que é abordado em item seguinte, ainda neste capítulo.

4.3.3. A EXPERIÊNCIA DO CETEB

O Centro de Ensino Técnico de Brasília – CETEB foi inaugurado em 28 de março de 1968. Sua origem remete à Fundação do Ensino Secundário - FES, entidade de direito privado, criada em 1954.

Segundo [51], nos primeiros 5 anos de funcionamento, a preparação e o aperfeiçoamento de recursos humanos para os serviços básicos de Brasília foram prioridades para o CETEB. De 1968 a 1981, em convênio com o MEC, foi realizado o Programa Intensivo de Preparação de Mão-de-obra - PIPMO-DF, que contou com 20.000 participantes, dos quais 14.000 concluíram cursos técnicos.

Ainda, de acordo com o *site* da instituição, têm-se:

“Em 1970, a FES, tendo em vista a ampliação de suas atividades, para atuar em outras áreas, além do ensino secundário, reformulou o estatuto e passou a chamar-se Fundação Brasileira de Educação - FUBRAE.

Em 1989, com outra reformulação, o CETEB passou a se chamar Centro de Ensino Tecnológico de Brasília, então, os objetivos da mantenedora tornaram-se mais abrangentes: a expansão e o aprimoramento do ensino em todos os seus graus; o desenvolvimento de pesquisas e de inovações pedagógicas; a formação, o treinamento e o aperfeiçoamento de recursos humanos.

Em 1971, a Lei nº 5.692 disciplinou a obrigatoriedade da oferta de cursos profissionalizantes e a prática da intercomplementaridade escolar. Tornou-se inadiável a revisão do conceito de educação supletiva, que passou de ensino de segunda categoria, destinado apenas à população marginalizada, a subsistema do sistema nacional de educação, em igualdade de condições com o ensino regular.”

Atualmente, o CETEB desenvolve projetos de educação a distância, de educação para jovens e adultos e desafia a repetência persistente no País, com o Programa de Aceleração da Aprendizagem. Com a experiência e a competência demonstradas ao longo de muitos anos, o CETEB vem ultrapassando fronteiras e atendendo o mercado internacional, representando o Brasil em Moçambique, no Japão e, recentemente, na Colômbia e em El Salvador.

Segundo NUNES (1994), a partir de 1975, a PETROBRAS desenvolveu o Projeto ACESSO, que visava proporcionar a seus funcionários, escolarização nos níveis fundamental e médio, além de profissionalização específica para a área de petróleo. Este projeto foi desenvolvido pelo CETEB, que elaborou a metodologia, os módulos e acompanhou o processo de implantação e desenvolvimento dos cursos.

O Projeto ACESSO baseava-se no estudo autônomo, através de módulos, na demonstração de competência dos alunos, através de instrumentos de aferição da aprendizagem em cada módulo. Além do Projeto ACESSO, o CETEB desde 1973 tem desenvolvido projetos de educação semi-direta, para a formação e aperfeiçoamento de

professores em serviço, tendo sido responsável pela execução dos Projetos LOGOS I e LOGOS II, do Ministério da Educação, para a qualificação de professores leigos.

No item seguinte, aborda-se alguns parâmetros que influem diretamente nos custos. Tais parâmetros certamente podem vir a garantir a qualidade do material impresso produzido.

4.4. VÍDEO-AULAS

A vídeo-aula pode ser produzida em três formatos principais: VHS, Betacam e Digital. Normalmente os alunos recebem uma cópia em VHS, pois será utilizado o aparelho de videocassete. O material produzido, pode ser enviado pelo correio, adquirido em bancas de jornais e revistas, transmitido por satélite, com recepção por parabólica ou ainda por emissoras de TV aberta ou a cabo, gravado localmente, ou ainda disponibilizado num repositório de dados eletrônico.

A identificação do usuário é importante, pois o vídeo deve ter um formato estético, uma linguagem e uma proposta pedagógica que atenda as necessidades de conteúdo, prendam a atenção e motivem o aluno. Uma vez identificado o aluno, a dinâmica, os apresentadores, o conteúdo, a linguagem, os recursos de computação gráfica, os cenários, poderão ser definidos, com base em um padrão que crie envolvimento e facilite a transmissão das mensagens.

4.4.1. CARACTERÍSTICAS E CUSTOS

Segundo ROGERS (2000), a vídeo-aula permite que o treinamento seja rápido, fácil e de disseminação a custos relativamente baixos contendo elevada quantidade de informação para um sistema. O autor afirma que também é conveniente ao aluno, pois o acesso a um aparelho de videocassete é fácil, em casa ou no ambiente de trabalho. Está sendo considerada a vídeo aula enviada pelo correio. Deve-se salientar que esta não é a única forma de entrega do material, conforme abordado acima.

Além destas características, o vídeo é um meio mais eficaz que o material impresso, mas menos do que uma mídia sofisticada, pois um treinamento em vídeo não permite que o aluno interaja com o apresentador e receba *feedback* imediato com relação ao seu entendimento do conteúdo ou de seu progresso.

ROGERS (2000) afirma que o vídeo é rápido, fácil e barato de distribuir, mas caro para escrever os roteiros, editar e produzir. Além disso, não há flexibilidade, quando a informação requer atualizações ou modificações. Mudanças no conteúdo, após a produção, não somente trazem custos associados, com roteiro, vídeo tape, edição e produção, mas também com redistribuição àqueles que já tenham recebido o conteúdo inicial.

Com relação à pedagogia, ou andragogia¹², quando se trata da educação de adultos, o autor acima citado afirma que situações do tipo palestra não são produtivas e que um adulto não consegue reter a atenção por mais de 20 minutos.

ROGERS (2000) afirma ainda que: “...*Any information delivered as a lecture beyond that 20 minute range is probably not retained. A better strategy to employ is to use the video to demonstrate a procedure, model a behavior via role play or discuss a best practice scenario...*”, ou seja, uma estratégia mais eficiente é utilizar o vídeo para demonstrar um procedimento, modelo ou comportamento, através de representações ou discussões acerca de uma melhor prática.

Tais alternativas podem ser mais breves, e conter entre dez e quinze minutos, e serem seguidas por uma atividade, realizada com material impresso (*workbook*) ou simulações reais (*Role Play Game* - RPG), permitindo ao participante aplicar imediatamente o conteúdo abordado e, partir ou não para a próxima tarefa ou passo do programa, de acordo com seu sucesso na atividade.

De acordo com MOORE (1996), a *Association of Media-Based Continuing Education for Engineers* (AMCEE) utiliza o vídeo como um método para entregar conteúdo a uma população geograficamente dispersa, e para tal adota material impresso e treinamentos em vídeo-aulas, o que ratifica a necessidade de se integrar mídias. O conceito de Educação Continuada, especificamente para engenheiros, pode englobar cursos de capacitação, atualização e também de pós-graduação a distância.

¹² Manuel Ferreira Patrício, em publicação da Universidade Aberta de Portugal, chamada Lições de Axiologia Educacional, enfoca este tema.

RODRIGUES (1998), afirma que: “*Considerar o contexto sócio-cultural do aluno e a estratégia de aprendizado onde o vídeo será utilizado dará a dimensão macro necessária para que o efeito do material seja positivo.*”

Tal afirmação certamente refere-se à qualidade do material produzido, e poderá levar à instituição que produz a vídeo-aula a *remakes*, ou seja, ao repetir a aplicação de determinado curso, ser obrigada a refazer tomadas, ou até mesmo simplesmente seguir um roteiro prévio, modificando, por exemplo a linguagem mais característica da região para a qual a vídeo aula for destinada.

Esta necessidade de refazer filmagens ou conteúdos, pode levar ao aumento dos custos, mas por outro lado, pode gerar para o segundo programa, uma certa economia de escala, pois as imagens anteriormente desenvolvidas para o primeiro curso, podem ser reaproveitadas.

O custo inicial da produção de um vídeo profissional pode variar de estado para estado do país, mas como base pode-se considerar uma faixa entre R\$1.000,00 e R\$2.000,00 por minuto editado. Segundo RODRIGUES (1998), “*dependendo do número de alunos envolvidos no curso e na vida útil do material é que se pode avaliar o custo/benefício.*”

4.4.2. A EXPERIÊNCIA DA UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA

Na *University of North Carolina – UNC*, a *Division of Community Colleges*, uma divisão comunitária de faculdades, paga por uma licença em torno de U\$500 a U\$1000, e cada faculdade e também U\$20 por estudante matriculado em programas via PBS¹³, que é uma rede nacional que veicula vídeos educacionais entre outros programas. A taxa individual é coberta pela matrícula do aluno na instituição, o que é chamado de *tuition*.

Segundo KOONCE (2000), na *Craven Community College*, da UNC, telecursos e cursos em vídeo têm sido utilizados em seus programas a distância, e a instituição

¹³ A PBS trata-se de uma TV Educativa. É uma empresa privada, sem fins lucrativos, com base na Virginia, na cidade de Alexandria. Os donos da empresa são 348 estações públicas de TV. A PBS utiliza o poder da TV sem fins comerciais, a Internet e outras mídias. Está disponível a 99% dos lares norte-americanos, atingindo aproximadamente cem milhões de pessoas por semana.

deverá iniciar a desenvolver seus próprios vídeos, pois atualmente a maioria dos cursos são dados sobre a PBS, sendo produzidos por outras organizações.

Ao focar a utilização somente do vídeo em programas a distância, KOONCE (2000) afirma que: ...”*We have found at Craven Community that many students are blurring the line between Internet and Telecourses. The Internet provides the students and instructor with a faster, easier way to communicate.*” Ou seja, a interação com mídias de terceira geração é maior e tem maior aceitação do que as vídeo-aulas e pode-se notar que a utilização da Internet é preferida por este público.

4.4.3. A EXPERIÊNCIA DO IDAQ/CNT

Em 1997 o IDAQ - Instituto de Desenvolvimento, Assistência Técnica e Qualidade em Transportes, órgão da Confederação Nacional dos Transportes – CNT, desenvolveu vídeo-aulas contratadas junto à Universidade Federal de Santa Catarina, que ainda hoje estão a venda na revista da CNT. Foram vídeos produzidos pelo Laboratório de Ensino a Distância - LED, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEPP e tratavam de temas ligados às empresas transportadoras de carga, embarcadoras e operadoras logísticas.¹⁴

Atualmente, pode-se encontrar na referência [52], no site da CNT, a oferta de vídeos contratados junto à Universidade Católica de Brasília, chamados de “Curso em vídeo IDAQ: Aperfeiçoamento e Qualidade Empresarial”. As vídeo-aulas são material de apoio e contam com exemplos e depoimentos de empresários do setor a respeito do tema de cada curso. Além das vídeo aulas, o programa conta com “apostilas” e com “apoio tutorial”.

Segundo a referência [52], os cursos em vídeo do IDAQ atualizam as empresas com as últimas inovações em gestão empresarial e técnicas operacionais, com métodos de fácil e imediata aplicação, alavancando o aumento da lucratividade e maior qualidade nos serviços oferecidos.

¹⁴ Há uma dissertação de mestrado sobre este tema, intitulado “Potencialidade e Impacto no Transporte Rodoviário de Cargas Brasileiro”, de Gilberto Motta – PPGEPP/UFSC, 1998.

Para o setor do Transporte no Brasil, o desenho instrucional para um programa de capacitação será mais adequado se for desenvolvido com base em vídeo-aulas, tendo o apoio de material impresso, pela própria natureza da demanda e da especificidade dos temas.

4.4.4. VIDEO-AULA EM AMBIENTE WEB

Já é prática, a disponibilização de vídeos na Internet, e de *video streaming*. A veiculação depende da velocidade e da infra-estrutura da rede, e principalmente da conectividade.

Conforme citado anteriormente, não é indicado uma vídeo aula com mais de quinze minutos de duração. Se for considerada esta restrição, a disponibilização em rede pode ser feita sem prejuízo ou perda de tempo. Outro ponto a ser ponderado é a possibilidade de realizar o *download* do vídeo, e posteriormente assistir o material produzido.

A garantia da qualidade do vídeo é também um elemento importante: se a velocidade da conexão não for superior a 128 kbps, uma produção em Betacam ou digital poderá ser desperdiçada, pois a qualidade da reprodução no microcomputador não será superior àquela de um videocassete.

Para o *video streaming*, que é a difusão *on line* do material, não necessariamente uma produção ao vivo, a qualidade da reprodução também dependerá da velocidade de conexão.

4.5. INTERNET

No capítulo 3, abordou-se a Internet sob a ótica da infra-estrutura e de aspectos técnicos, neste ponto destaca-se as ferramentas interativas de ensino baseadas em Web. Para tanto, analisa-se brevemente algumas destas ferramentas, após tratar das características gerais de tais recursos.

4.5.1. VANTAGENS E RESTRICÇÕES

De acordo com SCHITAI (2000), uma ferramenta interativa de ensino baseada em Web, utiliza um protocolo de transferência de hipertexto que acomoda diversas mídias de entrega, como texto, áudio, gráficos e filmes. Os alunos assinam uma página com acesso restrito, através de *login* e senha, e podem ter acesso a um ambiente com variadas ferramentas de comunicação e atividades estruturadas pré-desenhadas para o seu uso.

MAGRO (2000) afirma que a WWW é uma área na qual textos, gráficos e animação, áudio e vídeo podem ser veiculados. A autora complementa que isto faz com que esta tecnologia seja ideal para educação, desde que os educadores possam desenhar sites na Web que incluam informações textuais, que possam ser transferíveis para as máquinas dos alunos (*downloadable*), demonstrações multimídia e ainda a habilidade de comunicação entre os aprendizes via correio eletrônico.

FELIU (2000), complementa: *“The World Wide Web is probably the fastest growing method of providing distance education. Institutions can post requirements, information and course contents on a web site. This in turn can be accessed by anyone who has access to the web. Web based courses are usually used in conjunction with other internet resources: e-mail, bulletin boards, list serves, etc. Information that can be stored on the web is not limited to text but can include video clips, graphics, drawings, sound clips, etc.”*

Ao tratar das vantagens de tais recursos SCHITAI (2000), afirma que os alunos não precisam estar fisicamente presentes na aula – o mesmo acontecendo com a videoconferência e outras mídias: *“...they take the class from home or office at their own pace in a day / time of their choice (within certain dates set by the instructor). In many cases, students in Internet classes would not have considered taking a class at all due to schedule conflicts and remote geographical locations.”*

Outra vantagem desta mídia é a possibilidade de estender o período normal, equivalente de uma aula, aumentando o interesse e a participação dos alunos, facilitando a administração da aula pelos professores e/ou instrutores. Esta tecnologia pode facilitar a formação de novas turmas, se o programa ou curso for oferecido em um modelo aberto, pois as matrículas podem ser feitas *on line*.

A principal característica, que pode ser encarada como desvantagem, é que para ser efetiva, do ponto de vista instrucional, requer um desenho mais cuidadoso, tanto na estrutura como nas ferramentas de interação. SCHITAI (2000) ratifica esta afirmação: *“...Unfortunately, many institutions offer Internet courses by providing means of communications and of content delivery only. Thus, students are required to show an autonomy level beyond their initial intent for the course and as a result drop the course or miss important components of their education.”*

Ou seja, muitas instituições oferecem cursos via Internet, fornecendo meios de comunicação e meios de entrega de conteúdo. Desta forma, os alunos são mais exigidos, pois devem ser mais autônomos do que esperavam no início do curso, e acabam por desistir do curso ou perder componentes importantes do processo.

O autor ainda complementa, afirmando que o tempo despendido no atendimento aos alunos, pelos instrutores, acaba sendo maior do que simplesmente ler os trabalhos dos alunos: *“...Instructors of Internet courses have to work longer hours as beyond reading of students' work they are required to spend time "listening and responding" to each student over the Internet. This process is by far more time consuming than attending a class and controlling the discussion within a set class time.”*

Outra possível desvantagem seria o fato da necessidade de ajustar os métodos de interação humana à tecnologia. Em sessões de CHAT, por exemplo, os alunos publicam mensagens entre si ao mesmo tempo em que esperam ler novas mensagens a eles direcionadas. Dependendo do número de mensagens a serem lidas e respondidas, algumas questões instrucionais podem ser repetidas, ignoradas, esquecidas ou mal-entendidas desnecessariamente, ou ainda não ficarem claras o suficiente, tanto quanto ficariam numa interação presencial.

Ao tratar das características das ferramentas interativas de ensino, FELIU (2000) e JOHNSON (2000), fornecem os seguintes quadros

TABELA 11: VANTAGENS DA INTERNET NA EAD

<i>Vantagens</i>
↪ quanto maior a velocidade, maior será o aproveitamento
↪ os custos para enviar dados são mínimos quando comparados com chamadas de longa distância
↪ acesso à informações da “livraria mundial”
↪ Excelente recurso para fazer pesquisa
↪ Flexibilidade: o aluno pode verificar a ferramenta segundo sua conveniência, e trabalhar no seu ritmo
↪ ganhos de escala: se o mesmo conteúdo puder ser aproveitado para uma segunda turma. Será necessário modificar senhas e alguns cursos poderão exigir atualizações com mais frequência do que outros
↪ fornece aprendizagem e monitoramento Just-in-Time das atividades
↪ Fornece orientação imediata e possibilidade de acompanhamento em tempo real

Fonte: O autor.

TABELA 12: DESVANTAGENS DA INTERNET NA EAD

<i>Desvantagens</i>
↪ o acesso pode ser negado se houver muitas pessoas utilizando o provedor – para evitar este problema há a necessidade de garantir o acesso através de investimentos em equipamentos
↪ falta de segurança – também há a necessidade de garantir a segurança da rede com investimentos
↪ Para manter um curso em funcionamento o investimento inicial é alto, em pessoal e em equipamento
↪ o conteúdo pode não ser apropriado ou não ter qualidade
↪ alunos que não trabalham bem sem supervisão direta podem aumentar a taxa de evasão do curso. Um curso baseado em Web é gerado principalmente para aluno que não precisam de encontros presenciais
↪ Implementação dos cursos é considerável, pois apresenta diversas fase e envolve diversas pessoas: desenho, manutenção, segurança, apoio pedagógico, apoio técnico...
↪ O aluno não tem o controle O uso da tecnologia pode ser intimidante àquele estudante que não for familiarizado com computadores e com a Internet. “...when you add that stress to the discipline necessary to complete a distance learning course you could have a recipe for disaster.”
↪ Ocorrência de problemas técnicos no servidor que hospeda a ferramenta como nas máquinas dos alunos

Fonte: O autor.

Segundo NORTH (2000), a taxa de crescimento e de mudança pode ser encarada como uma vantagem ou como uma desvantagem, dependendo do tipo de pessoa, pois

um profissional que precise de um curso em Tecnologia da Informação (ou em Internet), já estará desatualizado quando receber seu certificado.

“The most obvious advantages and (conversely) disadvantages are the rate of growth and change. For example, the exponential growth and change almost guarantee that if someone were seeking a degree in Internet Technology, this person would have obsolete skills by the time he/she receives the diploma! Further advantages and disadvantages include adaptability, efficiency, costs, and access.” A autora complementa afirmando que vantagens e desvantagens incluem adaptabilidade, eficiência, custos e acesso.

4.5.2. FERRAMENTAS INTERATIVAS PARA O ENSINO DISPONÍVEIS NO MERCADO

São diversas as ferramentas baseadas em Web disponíveis no mercado, apresenta-se abaixo algumas delas, com suas principais características indicadas por seus produtores.

- **TopClass** - Fabricado pela WBT Systems [107], disponível no endereço eletrônico <http://www.wbt systems.com>, trata-se de um software voltado às empresas (B2B – business to business). A WBT oferece conteúdo de ponta e provedores de treinamento com vantagem competitiva, através de um software baseado em objetos. Segundo o fabricante, o TopClass gerencia todos os aspectos do ciclo de vida do aprendizado eletrônico: a criação dos cursos, a publicação de catálogo *on line*, a entrega do curso e o fornecimento de feedback através de testes, relatórios e integração com outras aplicações de empresas.
- **FirstClass** - Disponível no endereço eletrônico <http://www.softarc.com/> [94], a instituição interessada pode realizar o download e avaliar o programa FirstClass Intranet Server Gold (5.74) ou o FirstClass Collaborative Classroom (5.5), por um período de 60 dias. No endereço <http://www.centernity.com/solutions/learnl> [50] podem ser encontrados

estudos de caso de instituições que utilizam tal ferramenta em programas a distância.



FIGURA 3: APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE FIRST CLASS

- **Virtual-U** - Disponível no endereço eletrônico, <http://virtual-u.cs.sfu.ca/> [33], foi concebido por dois pesquisadores da área de EaD, da *Simon Fraser University*, Dr. Linda Harasim e Dr. Tom Calvert. O Projeto Virtual-U foi desenvolvido como parte do *Canadian TeleLearning - Network of Centres of Excellence* [96], fundado pelas empresas *VLEI - Virtual Learning Environments* [105] and *TEL-NCE* [106]. O projeto é composto por um grupo multidisciplinar, com especialistas nas áreas de ciência da computação, educação, comunicação, psicologia e engenharia.

Na referência [33], encontra-se os objetivos do projeto Virtual-U estão a construção colaborativa de um software de última geração para a entrega de cursos *on line*, e ainda “...colocar o *Canada* à frente na educação global.” O Virtual-U atendeu 17 instituições, mais de 7000 alunos e 150 instrutores. O site apresenta ainda uma lista das disciplinas já implementadas sobre aquela plataforma, em diversas áreas do conhecimento, tais como: Negócios, Ciências Aplicadas, Ciências da Saúde, Matemática e Ciências, Artes, Ciências Humanas, Educação, Línguas e Literatura.

Isto prova que uma ferramenta interativa de ensino baseada em Web, pode atender diversas áreas do conhecimento.

- **WebCT** - Esta ferramenta, é utilizada por diversas instituições nos Estados Unidos da América, e tem caráter mais acadêmico, por ser comercializada especificamente para instituições de ensino. Disponível no endereço

eletrônico, <http://www.webct.com> [34], tem a interface apresentada a seguir¹⁵. Deve-se observar que há a possibilidade de customizar o site pela instituição que entregar o curso. A figura 4 abaixo ilustra a entrada de um curso de especialização, desenvolvido pela State University of West Georgia.

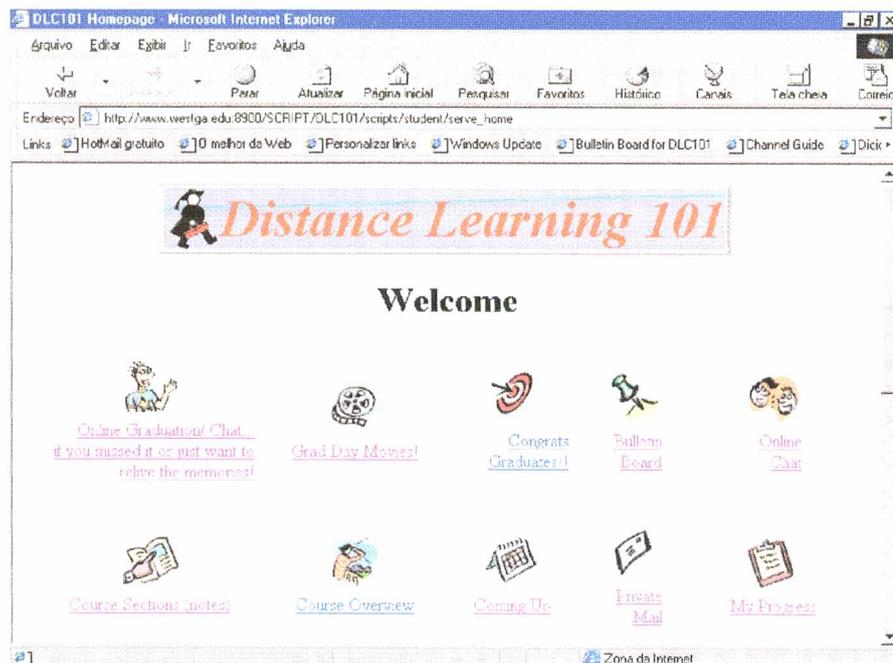


FIGURA 4: APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE WEBCT

- *Learning Space* - Disponível no endereço eletrônico, <http://www.learningspace.org> [72], o *Learning Space* é tratado como uma organização baseada e centrada no professor e no uso que o mesmo faz da tecnologia, desta forma, os recursos podem ser mais efetivos e integrados a um determinado currículo.

Em 1996, a *US WEST Foundation*, em parceria com a *National Education Association*, foi premiada pela *Washington Education Association*. Este reconhecimento da academia norte-americana tornou possível que professores de 570 escolas públicas

¹⁵ Foi extraída do material do *Distance Learning Certificate Program*, curso de especialização a distância frequentado junto à State University of West Georgia, que serve de base para o desenvolvimento de diversos temas abordados neste trabalho.

do estado de Washington recebessem computadores pessoais e ao mesmo tempo aprendessem sobre o uso efetivo das telecomunicações e da tecnologia em salas de aula e nas escolas.

Sob o slogan do *Learning Space* que é “*evolving tools for evolving minds*”, pode-se notar o caráter acadêmico, que se mantém desde a sua criação.

Um exemplo de utilização é a Universidade Eletrônica do Paraná, que em um curso chamado “Curso Normal Superior com Mídias Interativas”, deverá atender 35.000 professores da rede pública do estado do Paraná. O modelo de EaD da Universidade Eletrônica do Paraná é espelhado no modelo do LED/PPGEP/UFSC, porém, utilizando a ferramenta virtual de aprendizagem da lótus.

- **Persyst** - Disponível no endereço eletrônico, <http://www.persyst.com> [85], *software* de gerenciamento da *Persystant Technologies*, que é uma *joint venture* associada à *Lucent Technologies* e fornece ambiente de comércio eletrônico, serviços de IP e soluções de gerenciamento. O uso para EaD é uma alternativa pouco explorada pela companhia.

➤ **Outros ambientes virtuais de aprendizagem**

- *Toolbook II assistant 6.5* [43];
- *University Access* [101];
- *eWebUniversity.com* [62];
- *Blackboard.com* [44];
- *Jones Knowledge.com*[70];
- *CountryWatch.com* [53];
- *Epsilon.com* [60];
- *Riverdeep.net* [92];
- *e-college.com* [57];
- *eduprise.com* [59];
- *vermex.com* [104].

4.5.3. A FERRAMENTA DO LED/UFSC

No Brasil, conta-se com poucas ferramentas desenvolvidas por instituições que desenvolvem programas de EaD. Pode-se destacar a ferramenta do LED/PPGEP/UFSC, que se aproxima da concepção da Virtual-U.

Observa-se que a idéia básica é simular o ambiente físico da academia, e atender ao aluno de forma básica e sem terminologia técnica de informática. Na figura 5 abaixo, apresenta-se a estrutura básica da ferramenta, e em seguida, em breve descritivo dos itens do menu.

De acordo com a Coordenação Pedagógica do LED, a ferramenta virtual desenvolvida pela equipe do LED, facilita o gerenciamento da produção acadêmica dos alunos nos programas de integração Universidade-Empresa. Foi criada a partir da necessidade de agregar a agilidade da Internet à funcionalidade de um ambiente virtual voltado para o ensino-aprendizagem. Na sua concepção foi utilizada a metáfora do cotidiano funcional e cognitivo de uma universidade, com espaços para encontros formais e informais.

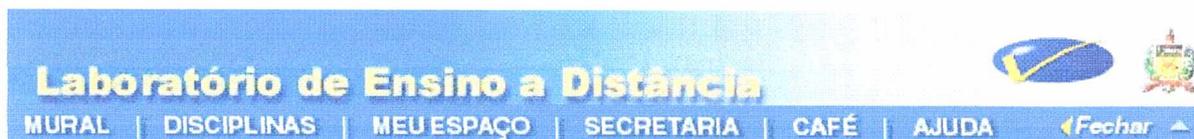


FIGURA 5: APRESENTAÇÃO DO CABEÇALHO DO SITE DO LED/PPGEP/UFSC

4.5.4. CUSTOS

A manutenção da infra-estrutura para cursos baseados em Web apresenta baixos custos para o acesso dos usuários e para a entrega do curso, porém altos custos para a instituição, devido à necessidade de conexão de alta velocidade, contratação de uma equipe de desenvolvimento, hardware e software necessários para o desenho efetivo das atividades de aprendizagem, treinamento dos instrutores e atualização técnica, assim como estratégias pedagógicas e andragógicas.

Segundo JOHNSON (2000), o custo de utilização da Internet nos Estados Unidos é reduzido a medida que se atende mais alunos. Contudo, o custo de acesso para cada aluno, isto é, a conexão a um provedor de acesso será maior quanto maior for a velocidade de conexão. Este fato também ocorre no Brasil.

FELIU (2000) o preço de um programa a distância baseado em Web varia de US\$ 100 a 250 para cursos on-line, que não contam créditos, até milhares de dólares para cursos de pós-graduação.

Os cursos *on line* baseados em Web, promovidos pela *Standford University* e pela *Texas A&M University* têm os mesmos preços aos alunos “*off-campus*” que os alunos “*in Campus*”. Somente há diferença quanto ao local de residência dos mesmos. Se um aluno a distância da TEXAS A&M University estiver no estado da Florida deverá pagar mais do que um aluno residente no estado do Texas, ainda que este seja aluno “*off Campus*”, pois este vem pagando as taxas do estado, e o primeiro não.

Neste ponto há que se esclarecer que o custo inicialmente referido se deve à instituição que desenvolve o curso, e que o preço do curso seria o montante que um aluno teria que investir, em outras palavras, o custo ao aluno.

4.5.5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MECANISMOS DE BUSCA

Na referência [32], encontra-se uma introdução a respeito da Inteligência Artificial, ou simplesmente IA. O autor define IA como uma combinação de ciência da computação, psicologia, e filosofia. São diversas as abordagens e correntes de pesquisa e pensamento sobre este tema.¹⁶

De acordo com CHAIBEN (2001), “...um sistema IA não é capaz somente de armazenamento e manipulação de dados, mas também da aquisição, representação, e manipulação de conhecimento. Esta manipulação inclui a capacidade de deduzir ou inferir novos conhecimentos - novas relações sobre fatos e conceitos - a partir do conhecimento existente e utilizar métodos de representação e manipulação para resolver problemas complexos que são freqüentemente não-quantitativos por natureza...”

¹⁶ O tema IA não está diretamente no escopo deste trabalho. Contudo, a breve descrição e abordagem do tema visa introduzir os mecanismos de busca, comuns na Internet, como resultado dos avanços nas pesquisas no campo da Inteligência Artificial.

CHAIBEN (2001) afirma ainda que um sistema de IA é reduzido à obtenção e codificação de regras e fatos que sejam suficientes para um determinado domínio do problema. Este processo de codificação é chamado de engenharia do conhecimento.

As questões principais a serem contornadas por um projetista de um sistema IA são: aquisição, representação e manipulação de conhecimento e, geralmente, uma estratégia de controle ou máquina de inferência que determina os itens de conhecimento a serem acessados, as deduções a serem feitas, e a ordem dos passos a serem usados. A figura abaixo retrata estas questões, mostrando a inter-relação entre os componentes de um sistema clássico de IA.

Os mecanismos de busca, apresentam diversas formas de refinar e controlar as pesquisas feitas na Web. Alguns deles têm seus próprios sistemas para tanto. Outros requerem que se utilize comandos especiais, como por exemplo, para buscar uma frase inteira, colocar a expressão entre aspas.

Segundo [30], os principais termos utilizados são:

- *match any* - encontrar qualquer um dos termos relacionados como entrada na pesquisa;
- *match all* – encontrar todos os termos relacionados como entrada na pesquisa;
- *exclude* – excluir documentos que contenham determinadas palavras;
- *phrase searching* – procura por documentos que contenham uma frase inteira;
- *title searching* – procura de documentos pelo título.

Os mecanismos de busca podem apresentar em seus algoritmos, sistemas especialistas, e outros elementos de Inteligência Artificial. Conforme citado acima, tais sistemas podem representar uma estratégia de controle ou comportarem-se como máquina de inferência, “...*determinando os itens de conhecimento a serem acessados, as deduções a serem feitas, e a ordem dos passos a serem usados.*”

Os principais mecanismos de busca internacionais são citados e brevemente discutidos a seguir:

- **AOL Search** [169] - permite a seus membros buscar através da rede e no próprio conteúdo da América On Line de um mesmo lugar;
- **Altavista** [168] - é considerado um dos mais amplos mecanismos de busca na rede, no sentido de páginas de índice. Sua completa cobertura e ampla extensão da ferramenta “power-busca” torna este mecanismo de busca um dos mais procurados pelos pesquisadores. Também oferece vários desenhos para atrair usuários básicos, como por exemplo “*Ask Alta Vista*”;
- **Ask Jeeves** [170] - é uma ferramenta de busca que procura levar o pesquisador direto à página que responde sua pergunta. Se não consegue achar na sua própria base de dados, então providencia a procura nas páginas de rede de outros mecanismos de busca;
- **Direct Hit** [171]- mede o que as pessoas “cliquem” nos resultados de pesquisa do seu próprio site e nos sites parceiros, tal como *HotBot*, citado abaixo;
- **Excite** [172] - é um dos serviços de busca mais populares na rede. Oferece um amplo índice e inclui também material “fora da rede” integrado, como por exemplo, informação de empresas e dados esportivos;
- **FAST Search** [173]- Anteriormente chamado *All The Web*, FAST procura no índice de toda a rede. Tem um dos maiores índices da rede;
- **Go / InfoSeek** [174] - é um portal produzido pela *Infoseek* e a *Disney*. oferece ferramentas como personalização e e-mail grátis, incluindo a capacidade de procura do antigo *infoseek*;
- **GoTo** [176] - diferente aos outros mecanismos de busca, *GoTo* vende sua listagem principal. Empresas podem pagar para ser colocadas no topo dos resultados da busca;
- **Google** [175] - é um mecanismo de busca que utiliza links de populares;
- **HotBot** [177] - é um dos favoritos entre pesquisadores devido à disponibilidade de ferramentas de *power search*. Na maioria dos casos, a primeira página de resultados do *HotBot* apresenta resultados do serviço *Direct Hit* e os resultados secundários provêm do mecanismo de busca *Inktomi*, que também é usado por outros serviços;
- **Iwon** [179] - apoiado pela emissora de televisão americana CBS, *iWon* tem um diretório na rede gerado automaticamente pela *Inktomi*;

- ***Inktomi*** [178] - Originalmente existia um mecanismo de busca *Inktomi* em *UC Berkeley*. Os criadores então formaram sua própria empresa com o mesmo nome e criaram um novo índice *Inktomi*. Este mecanismo de busca permite a seus parceiros a usar um índice em comum;
- ***LookSmart*** [180] - é um diretório “*human-compiled*” de sites na rede. *LookSmart* fornece resultados do diretório para a busca MSN, Excite e vários outros parceiros;
- ***Lycos*** [181] – iniciou como um mecanismo de busca dependente de listagens provenientes do “*spidering*” da rede. Hoje em dia suas listagens vem do projeto *Open Directory*, e com resultado secundário proveniente do mecanismo de busca *FAST*. Alguns resultados do *Direct Hit* também são usados;
- ***MSN Search*** [182] - mecanismo de busca *Microsoft MSN* é um *powered directory* de sites da rede da *LookSmart*, e com resultado secundário que provém dos mecanismos de busca *Inktomi*, *RealNames* e *Direct Hit*;
- ***NBCi*** [183] - é um diretório “*human-compiled*” de sites na rede, acrescentado com resultados de busca do *Inktomi*. Assim como o *LookSmart*, visa competir com o *Yahoo* como o campeão de categorizações da rede;
- ***Nestcape Search*** [184] - os resultados de busca do *Netscape* vêm principalmente do *Open Directory* e a própria base de dados *Netscape*, “*Smart Browsing*”, o resultado secundário provém dos mecanismos de busca *Google*;
- ***Northern Light*** [185] - é outro mecanismo de busca favorito entre os pesquisadores. Conta com um amplo índice da rede, também tem a habilidade de agrupar os documentos por tópicos.
- ***Open Directory*** [186] – utiliza editores voluntários para catalogar a rede. Anteriormente chamado *NewHoo*, foi lançado em Junho de 1998 e adquirido pela *Netscape* em novembro do mesmo ano;
- ***Raging Search*** [168] - operado pelo *AltaVista*, utiliza o mesmo índice que o *AltaVista* e praticamente a mesmo *ranking* de algarismo. A principal diferença é a velocidade de resposta;

- *RealNames* [187] - o sistema RealNames pretende ser uma alternativa mais simples em comparação aos outros mecanismos de busca atuais;
- *WebCrawler* [189] - conta com o menor índice de todos os mecanismos de busca da rede;
- *Yahoo* [191] - é o mecanismo de busca mais popular da rede. *Yahoo* conta com mais de 1 milhão de sites cadastrados. O *Yahoo* também suplementa seus resultados com o *Google*;
- *WebTop* [190] - é um mecanismo de busca *crawler-based* que possui um amplo índice. Em acréscimo às listagens de páginas da rede, *WebTop* também busca informações em fontes de notícias e empresas.

No Brasil, pode-se citar: Cadê [47], Aonde[42], Radar UOL[91], GuiaWeb [25], entre outros.

Ao tratar-se de Hiper-Realidade, ainda neste capítulo, volta-se ao tema. Nos capítulos finais deste trabalho comenta-se sobre o futuro da Internet e sobre a convergência dos meios em programas de EaD.

4.6. VIDEOCONFERÊNCIA

Segundo WILLIS (1996): *“Interactive Videoconferencing (IV) is an effective tool that may be used in distance education settings. This system can be integrated into the distance education program with minimal adaptation to the curriculum and course and is designed to support two-way video and audio communication between multiple locations”*

Ou seja, videoconferência interativa é uma ferramenta eficaz que pode ser usada no ensino a distância. Este sistema pode ser integrado a um programa de EaD com mínimas adaptações ao currículo e ao curso. É projetado para garantir a comunicação de vídeo e áudio em duas direções entre múltiplos pontos. Isto significa que não necessariamente a comunicação pode se dar de ponto a ponto.

4.6.1. CARACTERÍSTICAS E CUSTOS

A maioria dos sistemas de videoconferência utiliza vídeo digital comprimido para sua difusão. Nos Estados Unidos ainda se utiliza a tecnologia de alta capacidade chamada *Integrated Services Digital Networks (ISDN)*, isto é, Rede Digital de Serviços Integrados – RDSI, abordados no capítulo 3.

A compressão de vídeo reduz o montante de dados transmitidos, pois somente as alterações são enviadas, minimizando a largura de banda requerida para transmitir as imagens, reduzindo assim o custo de transmissão.

Videoconferências interativas podem ser realizadas sobre linhas discadas ou dedicadas, isto é, como se fosse um telefone, onde têm-se que discar para falar com alguém na outra ponta, seja onde for, ou tirar-se o telefone do gancho e automaticamente poder conversar com quem estiver do outro lado, 24 horas por dia.

WILLIS (1996), afirma que: *“high speed lines are very effective for videoconferencing, but they are typically leased circuits with an expensive monthly cost. The fixed monthly charge is usually based on distance, not usage. Therefore, the cost effectiveness of IV systems increases with use”*. Ou seja: linhas de alta velocidade são muito eficientes para a videoconferência mas têm alto custo mensal. Este custo normalmente é baseado na distância e não no uso. Portanto a eficiência dos sistemas de videoconferência interativa aumenta com o uso.

O vídeo interativo pode ser eficaz pelos seguintes motivos:

- permite o contato visual em tempo real entre os alunos e o professor ou entre alunos de diferentes locais;
- possibilita a utilização de diferentes meios como documentos escritos, vídeos, objetos de três dimensões para todos os pontos;
- permite a conexão entre especialistas de diferentes regiões;
- pode prover acesso a pessoas de pontos distantes.

Assim como qualquer outra tecnologia, o vídeo interativo tem limitações técnicas, quais sejam:

- o custo do investimento em equipamento e o aluguel das linhas para transmissão ainda são altos, podendo até ser proibitivos em determinadas regiões;
- ainda não há compatibilidade de todos os equipamentos de videoconferência – codecs – muito embora os protocolos de videoconferência sejam os mesmos.
- se não houver acompanhamento dos alunos nos pontos remotos, estes poderão não se comprometer com as aulas, em função da distância;
- se o material do professor não for preparado de acordo com a tecnologia disponível, os alunos terão dificuldades para copiar o material de aula.
- se a largura de banda ou o “tamanho do tubo” que leva a transmissão não for suficiente, os alunos poderão observar o tão conhecido “fantasma” que se observava nos aparelhos de TV antigos;
- se o sistema não for configurado adequadamente, poderá ser escutado o eco, proveniente da realimentação do som que chega à sala remota ou no estúdio do qual a aula é gerada. Certamente, a interferência de áudio implicará na perda da qualidade da aula e no menor aproveitamento pelo aluno.

Os custos de instalação de equipamentos de videoconferência pode variar de dois a cem mil dólares. Tal gradiente deve-se à diversidade de equipamentos, interface de telecomunicações e utilização do sistema. O menor valor se refere à uma placa que pode ser instalada em um microcomputador e realizar videoconferência desktop. O maior valor refere-se à uma sala de aula ou auditório de videoconferência.

Uma sala de geração, um auditório para recepção, descritos adiante, com hardware específico pode inclusive ultrapassar o maior valor citado acima, dependendo das características da rede a ser implementada. Se for considerada uma estação de controle multiponto, certamente o investimento será superior a cem mil dólares.

4.6.2. FORMAS DE CONEXÃO

Ponto-a-ponto - A conexão de videoconferência normalmente é realizada entre dois pontos. Através de um CODEC (coder/decoder), que nada mais é do que um dispositivo

eletrônico que transmite e recebe sinal de áudio e vídeo, que os alunos verão em um aparelho de TV. É mais fácil pensar em um CODEC como um modem sofisticado. O modem utiliza sinais digitais e os transmite sobre linhas telefônicas normais. O CODEC utiliza sinais analógicos, comprime e os digitaliza, então os transmite sobre linhas telefônicas, que podem ser discadas ou dedicadas, conforme comenta-se acima. Outros periféricos como TVs, câmara de documentos, videocassetes e câmaras auxiliares são utilizados para garantir o sucesso da videoconferência interativa. A incorporação do computador à videoconferência, ou vice-versa é fundamental para o sucesso de uma aula através deste meio.

Ponto – multiponto - Alguns sistemas são capazes de conectar mais de dois pontos simultaneamente, através do uso de uma central de controle multiponto, ou MCU. A videoconferência multiponto pode ser eficaz apesar das dimensões logísticas, técnicas e de programação que possam ser impostas por tal alternativa.

Capacidade “Dial Out” - Uma característica nova chamada “*dial out*”, permite que se utilize múltiplas linhas telefônicas para conectar dois ou mais pontos na mesma conferência. Em algumas áreas pode ser difícil acessar múltiplas linhas. Além disso, o custo de utilização da linha telefônica pode ser proibitivo pois o número de chamadas pode ser multiplicado pelas linhas utilizadas na conferência.

4.6.3. TIPOS DE SISTEMAS DE VIDEOCONFERÊNCIA

Descreve-se abaixo os tipos de sistemas de videoconferência mais utilizados e disponíveis no mercado:

- ↳ **Videoconferência para pequenas salas:** Este sistema foi projetado para pequenos grupos, de 1 a 12 participantes, e certamente desenvolvido e/ou concebido para reuniões de negócio;
- ↳ **Sala da aula:** este tipo normalmente deve utilizar alta qualidade na definição dos aparelhos de TV, codecs, e uma interface que permita a todos participantes ver e serem vistos;



FIGURA 6: SALA DE AULA – THE MYERS GROUP - EUA



FIGURA 7: PROJETO DE SALA DE AULA - THE MYERS GROUP - EUA

↳ **Videoconferência desktop:** este tipo prevê a utilização de um computador pessoal com um software para tal finalidade. São sistemas mais baratos, porém que necessitam uma banda larga para serem utilizados, pois oferecem baixa resolução. São mais eficazes para uso individual ou grupos muito reduzidos.

Além destes três tipos, existe a sala de geração, proposta por SPANHOL (1999), desenvolvida pelo LED/PPGEP/UFSC, ilustrada na figura 8 a seguir. Trata-se de um estúdio, através do qual o professor entra em contato com uma sala de aula, com uma pequena sala ou com uma videoconferência desktop.

FIGURA 8: SALA DE GERAÇÃO

Tem-se uma cabine de comando, onde o professor pode utilizar câmara de documentos para transmitir imagens de livros e/ou objetos sólidos, o próprio computador com uma seqüência de slides ou qualquer outro software, um vídeo ou *video streaming*, além de sua própria imagem.

4.6.4. EQUIPAMENTOS E RESTRIÇÕES

Os principais fabricantes de equipamentos de videoconferência facilmente encontrados no mercado são *Picturetel*, *VCON*, *Polycom*, *SONY*, *Aethra*, *Tandberg*, entre outros.

As principais restrições podem ser observadas com relação à interface de telecomunicações e a disponibilidade do provedor local destes serviços, e também a possibilidade ou não de interligar diversos periféricos, o que é importante quando se trata de salas de geração e recepção em EaD.

4.6.5. UTILIZAÇÃO EMPRESARIAL X EDUCACIONAL

A solução videoconferência, desde sua disponibilização no mercado, era usada para reuniões de negócios e palestras empresariais. A utilização para fins educacionais foi introduzida posteriormente, quando os equipamentos tornaram-se mais acessíveis e o setor produtivo vislumbrou um ganho marginal para a tecnologia.

Conforme já comentado no capítulo 2, a PETROBRAS possui uma rede de videoconferência e, através de convênios e contratos com instituições de excelência, utiliza tal rede para fins educacionais.

No Brasil, as classes de mestrado presencial-virtual, cujas aulas têm sido geradas a partir de Florianópolis, da Universidade Federal de Santa Catarina, atendem alunos-engenheiros da empresa que estão dispersos pela país, através de um modelo de EaD desenvolvido pelos pesquisadores do LED/PPGEP/UFSC, descrito em MORAES, CRUZ et al. (1998). As autoras abordam também breve histórico do uso da videoconferência por aquele Programa de Pós-Graduação, e das ferramentas WWW desenvolvidas para apoiar as aulas por videoconferência.

4.6.6. NECESSIDADE DE TREINAMENTO

MORAES e CRUZ (1998), tratam da necessidade de treinamento dos professores e dos alunos para a utilização das ferramentas da videoconferência. Constata-se que professores, a partir de uma sala de geração, isolados fisicamente dos alunos, devem comportar-se como comunicadores, e utilizar, além de seus conhecimentos e técnicas de ensino e didática, uma linguagem própria dos meios de comunicação.

Os alunos também precisam de treinamento para utilizar o meio, pois deverá ser seguida uma ordem para solicitar a palavra, principalmente se a classe estiver em diversos pontos. Além deste treinamento o sistema multiponto gera uma fila, transmitindo a todos os outros pontos conectados aquele local que primeiro solicitar a palavra.

4.6.7. A VIDEOCONFERÊNCIA PERMANECE?

Na referência [71], pode-se encontrar um site chamado “A videoconferência para aprendizagem”, contendo informações básicas sobre a tecnologia e aplicações assim com os recursos para ajudar instituições a se conectarem à comunidades virtual de aprendizagem e informação.

CLAY (2000) relata brevemente a utilização do GSAMS – *Georgia Statewide Academic and Medical System*, um sistema em nível estadual, na *Georgia*, EUA, criado para integrar as instituições de ensino a de saúde.

O autor afirma, ao tratar das dificuldades de implementar um curso de sua instituição que “*although the state of Georgia has the largest group videoconferencing system in the world*”, ou seja, embora o estado da *Georgia* conte com o maior grupo de videoconferência do mundo, “*GSAMS was not a feasible alternative because it lacked the file sharing capabilities needed for this course, and all remote sessions could not be predicted with sufficient lead time to make GSAMS scheduling feasible*”, isto é, o sistema não se tornava viável em função da taxa de utilização e do compartilhamento de tempo para os usuários, o que tornava inviável a programação.

Uma rede de videoconferência, que vise garantir a interatividade, deverá contar com um número limite de alunos e pontos simultâneos. Alguns estudos, conforme abordar-se-á na seqüência deste trabalho, indicam que no máximo 30 pessoas torna este meio, viável.

CLAY (2000), aborda o EnVision como alternativa de baixo custo. Este equipamento é um *desktop videoconferencing*, baseado em Windows. Trata-se de videoconferência sobre IP, uma solução também apontada pelo fabricante V-CON. Se houver uma rede Web que garanta velocidade e segurança, tais equipamentos, certamente virão a substituir os CODECs como se conhece atualmente.

4.7. TELECONFERÊNCIA

A teleconferência é basicamente um programa de TV, com geração ao vivo, visando permitir a interação, que ocorre através de linhas de discagem gratuita, correio eletrônico e/ou fax. Pode-se transmitir uma teleconferência gravada, porém, obviamente não haverá interação.

A geração consiste na produção do programa, que é transmitido aos pontos de recepção no momento do evento. A veiculação ao vivo pode transmitir imagens, reportagens, entrevistas e até mesmo video-aulas pré-gravadas.

4.7.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Segundo RODRIGUES (1998): “...a transmissão pode ser com ou sem codificação, ou seja, pode ser recebido em qualquer ponto que esteja na abrangência do sinal do satélite, bastando sintonizar no canal e horário pré-determinado ou com a utilização de um sistema de criptografia que garante que apenas pontos habilitados recebam o sinal.”

Para a recepção é necessário um aparelho de TV e uma antena parabólica, se a geração for através de sinal codificado. Se o programa for veiculado por canal aberto, pode-se dispensar a antena parabólica.

Em comparação com a videoconferência, a teleconferência não oferece tanta interatividade entre professor e alunos. Por outro lado, tem a vantagem de possibilitar o atendimento simultâneo de grandes públicos, podendo atingir pessoas em todo um continente.

4.7.2. UTILIZAÇÃO EMPRESARIAL X EDUCACIONAL

Um exemplo básico de teleconferência empresarial seria a transmissão de um especialista em determinado assunto, para um público específico dentro da empresa, para seus clientes ou para um determinado segmento do mercado.

Quando se tem uma teleconferência produzida para EaD, a abordagem é diferente de um simples programa empresarial. Em um programa de EaD, a teleconferência é desenhada para as características do público para o qual a mesma é destinada. Assim, aspectos visuais e de comunicação são considerados.

Nas figuras 9 e 10 a seguir, pode-se notar a diferença visual entre duas teleconferências via programa de EaD, em ambas pode-se perceber a figura do mediador, um repórter que conduz o programa, seguindo um roteiro previamente definido.



**FIGURA 9: TELECONFERÊNCIA DO PROGRAMA ENGENHEIRO
EMPREENDEDOR - FINEP - FEESC - LED/PPGEP/UFSC**



**FIGURA 10: TELECONFERÊNCIA DO PROGRAMA CONSELHEIROS
MUNICIPAIS - SINE/FAT - FEESC - LED/PPGEP/UFSC**

4.7.3. EQUIPAMENTOS E RESTRIÇÕES

Para a geração de uma teleconferência, os equipamentos são os mesmos de uma emissora de TV, câmaras, ilhas de edição, *teleprompter*, microfones, aparelhos de TV para retorno, monitores, computadores e etc. Trata-se de um sistema complexo e de alto investimento inicial para uma instituição iniciar as atividades com instalações próprias.

As principais restrições são a limitação do alcance do satélite e a menor possibilidade de interação individual com os professores. A participação dos alunos é possível apenas através do telefone, fax ou Internet, por outro lado pode atender milhares de alunos simultaneamente.

4.7.4. NECESSIDADE DE TREINAMENTO

Para os participantes de teleconferências exige-se treinamento para a mídia, pois, assim como na videoconferência, imagem, postura, intensidade e inflexões da voz, movimentação e toda a linguagem corporal é transmitida, normalmente via satélite para todo um país.

WILLIS (1996), ratifica tal afirmação, destacando a importância do planejamento e do ensaio, detalhando alguns pontos necessários à apresentação como:

- *“variar a expressão facial, tom da voz, movimentos e manter os olhos em contato com a câmara para viabilizar a comunicação verbal;*
- *engajar os alunos com o uso de humor, fazendo perguntas, envolvendo e realmente utilizando as contribuições enviadas;*
- *manter a energia e dinamismo para atrair e manter a atenção dos alunos.*
- *lembrar que, se entusiasmo é contagiante, tédio também.*
- *apresentar o conteúdo em blocos de 5 a 10 minutos intercalados com discussão, alternando instrução com interação;*
- *manter as informações simples e claras. Para ajudar a manter o foco da concentração, indicar pontos chaves;*
- *evitar a leitura do material;*
- *falar em ritmo moderado;*
- *evitar sair do tema;*
- *incluir diferentes tipos de envolvimento - ver, ler, escrever e falar;*
- *variar o foco da câmara;*
- *incorporar paradas como um descanso da atenção ao monitor;*
- *motivar aprendizado entre os alunos, encorajando-os a trabalhar juntos;*
- *revisar os conceitos discutidos no programa e clarear os pontos principais;*
- *integrar atividades para reforçar a apresentação do conteúdo.”*

4.8. CBT

Ao tratar-se do meio CBT, *Computer Based Training*, ou seja, treinamento baseado em computador, considera-se programas através dos quais os estudantes interagem com as informações de um determinado tema ou curso, através de um computador pessoal. Os programas podem estar instalados no computador, podem ser executados via CD-ROM (*Compact Disk – Read Only Memory*) ou ainda via Internet.

Têm-se as seguintes aplicações do computador para Educação a Distância em quatro categorias:

- **CAI - *Computer Assisted Instruction*** - utiliza o computador como uma máquina de ensinar que apresenta discretas lições para atingir específicos mas limitados objetivos educacionais;
- **CMI - *Computer Managed Instruction*** - usa os ramos do computador, armazenagem e recuperação de dados para organizar a instrução e acompanhar o progresso e os trabalhos dos alunos;
- **CMC - *Computer Mediated Communication*** - descreve as aplicações via computador que facilitam a comunicação. Exemplos incluem correio eletrônico, conferência por computador e fóruns eletrônicos;
- ***Computer-Based Multimedia*** - Hypercard, hypermedia e uma geração ainda em desenvolvimento de ferramentas.

O termo TBT - *Techonology Based Training*, é também utilizado e abrange a Internet, Simulação, Multimídia e Realidade Virtual.

4.9. REALIDADE VIRTUAL

A Realidade Virtual - RV, permite a geração da percepção da realidade, através de dispositivos que estimulam mais de um órgão dos sentidos em um ambiente real ou fictício. A RV permite aos usuários a interação com o ambiente virtual e seus objetos como se fossem reais, por imersão na simulação tridimensional gerada por computador.

4.9.1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Segundo [29], a RV possibilita dois tipos de manipulação ativa e passiva, permitindo a exploração do ambiente virtual e permite a interação do utilizador com o mundo virtual dinâmico.

Pode se apresentar de duas formas a RV não-imersiva e a RV imersiva. Na primeira o usuário sente-se no mesmo ambiente físico, na Segunda é criado um ambiente virtual. Na figura 11 abaixo, extraída de [29], têm-se uma visualização de um ambiente imersivo:

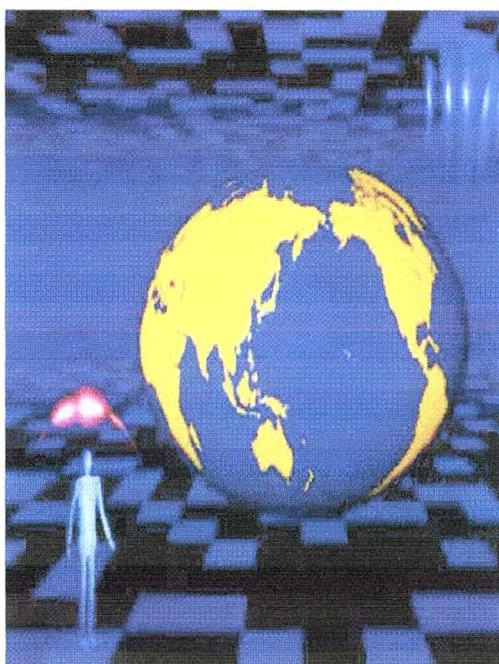


FIGURA 11: AMBIENTE IMERSIVO DE RV

O equipamento necessário para RV apresenta custos elevados, o mínimo seria um computador atualizado, com placa aceleradora gráfica para 3D, capacete e luva com sensores. Ainda não há venda em escala destes equipamentos e, para a Educação os softwares também são limitados.

4.9.2. UTILIZAÇÃO EMPRESARIAL X EDUCACIONAL

Um exemplo atual da utilização para fins comerciais da RV são os jogos de computador em ambientes especialmente criados para tal. Na cidade de Orlando, Flórida, nos Estados Unidos da América, em *Downtown Disney*, pode-se encontrar no *Disney Quest*, diversas aplicações de RV.

Trata-se de um parque interativo, onde se pode criar uma montanha russa virtual e entrar em um dispositivo que percorre a seqüência de trilhos criada; ou sentar em um bote real e percorrer um rio virtual, remando no chão; ou ainda sentar em uma cadeira especial, colocar um capacete com uma viseira e um bastão, apertar dois botões e sentir-se num castelo futurista, interagindo com monstros e gladiadores virtuais, e trabalhando em equipe, com as outras pessoas que estiverem na mesma situação na sala.

RODRIGUES (1998) afirma que “...*mesmo parecendo distante a possibilidade de ser considerada esta alternativa entre as mídias possíveis de serem utilizadas em cursos a distância, muito pelo custo e tempo de design necessários, provavelmente, seguindo a tendência de barateamento dos equipamentos e desenvolvimento de novas aplicações, em muito pouco tempo este quadro será revertido e esta será uma opção viável.*”

Na referência [56], pode-se observar a descrição de um projeto chamado Professor Virtual, que deverá agregar à sala de aula de videoconferência como se apresenta atualmente, alguns elementos de Realidade Virtual.

4.10. HIPER-REALIDADE e a HIPER-AULA

Segundo TIFFIN (1999) a Hiper-realidade é o somatório entre a realidade física e a realidade virtual. O referido pesquisador propõe a seguinte formulação, exposta e comentada abaixo.

$$HR = PR + VR$$

Onde:

HR = hiper-realidade;

PR = realidade física;

VR = realidade virtual.

A hiper-aula seria dada pela seguinte expressão:

$$HC = RC + VC$$

Onde:

HC = hiper-aula;

RC = aula real;

VC = aula virtual.

↳ **A aula real**

Uma aula real, RC, seria dada pelo seguinte termo:

$RC = S + T + K + P$ (através de sistemas de transporte e edifícios), onde:

S = *student* - estudante

T = *teacher* - professor

K = *knowledge* - conhecimento

P = *problems* - problemas

TIFFIN (1999) propõe "...uma nova visão de Vigotsky, utilizando sistemas de transporte e edifícios."

↳ **A aula virtual**

Uma aula virtual, VC, seria dada pelo seguinte termo:

$VC = S + T + K + P$, (através de telecomunicações e computadores), onde:

S = *student* - estudante

T = *teacher* - professor

K = *knowledge* - conhecimento

P = *problems* - problemas

↳ **A hiper-aula**

A Hiper-aula, sendo a soma dos meios, será dada por:

$HC = S + T + K + P$, através de [(sistemas de transporte e edifícios) + (telecomunicações e computadores)]

TIFFIN (1999) propõe o *datasuit*, uma roupa especial desenvolvida para o ambiente da hiper-aula, ainda sem produção comercial, com a idéia de permitir, através de sensores, *sentir* o ambiente. A *Computer Generate Virtual Reality* - CGVR proporciona novas perspectivas para a educação por meios eletrônicos. Talvez seja a antecipação da quarta geração de EaD.

4.11. A INTEGRAÇÃO DAS MÍDIAS

No capítulo três, abordou-se a integração dos serviços, sob a ótica das inovações no setor de telecomunicações, ressaltando que, em função destas, é possível a integração dos meios. Porém, ao considerar-se uma abordagem pedagógica para o uso dos meios disponíveis, pode-se integra-los sob estes dois aspectos.

A disponibilidade e a oferta de diversas formas de telecomunicação e as diversas mídias para se “entregar” um programa de EaD, permitem que se tenha um determinado curso de EaD através de uma análise combinatória. Na tabela a seguir apresenta-se algumas possibilidades:

TABELA 13: COMBINAÇÃO DE MÍDIAS

	Teleconferência	Videoconferência	Video-aulas	CBT	Material impresso	Internet
Teleconferência		XX	XX		XX	XX
Videoconferência	XX		XX	XX	XX	XX
Video-aulas	XX	XX		XX	XX	
CBT	XX	XX	XX		XX	XX
Material impresso	XX	XX	XX	XX		XX
Internet	XX	XX	XX	XX	XX	

Fonte: O autor.

As tecnologias de RV estariam presentes no CBT, ou mesmo na videoconferência, já a hiper-aula, ou conceitos de hiper-realidade, ainda em fase de desenvolvimento e experimentação, não têm sido aplicados em programas de EaD.

Neste ponto do trabalho tem-se condições de sugerir um dos elementos do modelo a ser comentado no capítulo que segue: a tecnologia de EaD no contexto empresarial.

CAPÍTULO 5 – IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DE MODELO DE PROCEDIMENTO PARA PROJETO DE CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS COM O USO DE EAD E NTIC NO CONTEXTO CORPORATIVO

5.1. INTRODUÇÃO

Após a apresentação dos meios e técnicas de EaD, de suas características e possibilidades de utilização, com a constatação de que o ambiente corporativo é propício para a aplicação de programas que utilizem ferramentas de EaD e consequentemente novas tecnologias de informação e comunicação, chega-se a este capítulo com a base necessária para iniciar a proposição dos elementos de modelo, conforme citado no capítulo primeiro, tomando o modelo proposto por ROSA(1998), e adaptando-o para o contexto corporativo.

Assim, este capítulo trata inicialmente da base teórica necessária para a Educação a Distância, enfocando os principais autores da área e suas propostas. Em seguida aborda-se o modelo proposto por ROSA (1998) para em seguida focar os elementos de modelo, que serão por sua vez, a base de um modelo de procedimento de projeto para programas de capacitação de recursos humanos.

5.2. BASE TEÓRICA PARA EAD

Segundo MOORE (1994): “The primary purpose and value of a theory is that it helps describe and explain a phenomenon. A theory is like a map...”. Ou seja, o principal propósito e valor de uma teoria é que ela ajuda a descrever e explicar um fenômeno. Uma teoria é como um mapa.

Descreve-se neste item, os principais teóricos da EaD, a influência de suas teorias na EaD. São eles: Desmond Keegan, Michael Moore, David Kember, Otto Peters e Farhad Saba.

5.2.1. A PROPOSTA DE DESMOND KEEGAN

O foco principal da teoria da EaD proposta por Desmond Keegan é a necessidade de recriar artificialmente a interação ensino-aprendizagem e reintegrar tal interação no processo instrucional [55].

No início dos anos 80, Keegan analisou diversas definições de EaD, visando destacar características essenciais a serem compartilhadas por qualquer tentativa de definir EaD. Parte-se da premissa da separação física entre professor e aluno. As outras características como a necessidade de diálogo e estrutura são descritos pela Teoria da Distância Transacional de Michael Moore, 1986. Assim, além da separação entre professor e aluno, os demais cinco elementos propostos por Keegan, 1980, estão:

- o uso de meios tecnológicos;
- a provisão de comunicação em dois sentidos;
- a influência da organização educacional especialmente na preparação dos materiais de aprendizagem;
- forma mais industrial de educação;
- o estabelecimento de seminários durante o curso a distância.

Anos mais tarde, KEEGAN (1998) analisou as vantagens competitivas e estratégicas de nove instituições que oferecem cursos a distância. Em trabalhos junto à outros pesquisadores, concluiu que um número mínimo de matrículas é necessário para garantir a manutenção de uma universidade de EaD. Se não se atinge um número mínimo de matrículas, um sistema misto com o modo presencial é preferível.

KEEGAN (1998) aponta ainda que em um curso a distância, o número de alunos que torna tal curso eficiente dependerá da escolha dos meios, da dimensão dos serviços de apoio ao aluno, e do número de cursos que se pode oferecer.

A teoria proposta por Keegan possui valor histórico, pois foi uma das primeiras tentativas de definir e explicar a educação a distância na língua inglesa. Ele não foi o pioneiro, pois Wedemeyer, uma das únicas tentativas neste campo, concentrou-se no “estudo independente”, que continha uma visão andragógica e incluía questões

referentes à tempo e distância, além do modo como os alunos controlam sua própria aprendizagem.

O pesquisador Farhad Saba (1998), ao comentar a teoria de Keegan, afirma que foi um ponto de partida para o entendimento da área de EaD. A medida que a tecnologia avançava, e outras pesquisas eram conduzidas, Keegan modificou os elementos listados anteriormente: foi incluído o termo “*quasi*”, em dois itens:

Os itens **possibilidade de seminários ocasionais** (*Possibility of occasional seminars*) e a premissa inicial da **separação entre professor e aluno** (*separation of teacher and learner*) foram modificados: “*quasi-separation of teacher and learner*” e “*quasi-permanent absence of the learning group*”, ou seja, quase-separação entre professor e aluno e quase permanente ausência do grupo de aprendizagem.

Observa-se que alguns dos elementos propostos por Keegan claramente indicam que a distância transacional trata-se de uma questão pedagógica ([130] p. 206) ao passo que outros itens são focados na estrutura e na interpretação andragógica.

Segundo FELIU (2000), Keegan sintetizou definições de teóricos da área de EaD, incluindo Holmberg, Peters, Moore e Dohman em seis itens, ratificando o que se afirma acima. FELIU afirma ainda que a interpretação da possibilidade de seminários ocasionais deve ser expandida incluindo encontros não presenciais, tais como áudio e videoconferência e discussões *on line*.

Talvez a mais polêmica afirmação de Keegan seja que a EaD e seus conceitos de aprendizagem aberta, industrial, flexível, individualizada e não tradicional poderão mudar a prática da educação. Ao focar este assunto, JOHNSON (2000) afirma encontrar dificuldades com relação a idéia de industrialização da educação, não estando certo do significado da teoria e de suas conclusões:

“...I have difficulty with Keegan's final point, that this form of education must include some "industrial form of education." Frankly, I'm not sure where Keegan was going with this criteria, and would have to do more reading on Keegan's definition before drawing any conclusions about his precise meaning.”

Ao considerar a mudança no estilo de vida das pessoas, a definição também deve ser modificada. SABA (1998), afirma que “*...not only is distance education resurging in educational organizations, but also in government organizations, business and industry as a new solution to learning.*” Ou seja, não somente a educação a distância está ressurgindo nas organizações educacionais, mas também em organizações

governamentais, e no meio comercial e industrial como uma nova solução à aprendizagem.

5.2.2. A PROPOSTA DE MICHAEL MOORE

Moore, classificou os programas de EaD em duas dimensões: autonomia e distância. A autonomia como as decisões dos alunos quanto aos seus objetivos e metas, e também quanto às informações que decidirem coletar. Os alunos decidem ainda pelo assunto e pela relevância e julgamento do que foi aprendido. A distância foi definida como dependente das funções do programa, que também são duas: diálogo e estrutura.

O diálogo é a interação entre o aluno e o professor. Estrutura é o grau de orientação e direção. De acordo com Moore, a distância aumenta na medida em que uma pessoa estuda sem interação ou estrutura, exemplificado pelos programas que utilizam material impresso, chamados auto dirigidos. No Brasil uma proposta que pode ilustrar esta abordagem é o caso do modelo de cursos por correspondência do IUB, já citado no capítulo anterior.

Quanto menor a distância, maior o diálogo, maior a interação. Neste ponto a teoria de Moore mostra-se global e descritiva, pois observa-se a intenção de criar um sistema capaz de classificar cursos e programas a distância.

Segundo VOLLMER (2000), alguns programas oferecem maior autonomia do que outros. As características individuais dos alunos devem ser consideradas para atender ao grau de diálogo e estrutura definidos ou propostos para garantir o sucesso do curso.

“...Individuals who don't tolerate a high degree of ambiguity, do not like to be autonomous and are inflexible will not do well in a distance education course that has a minimum of dialog and structure.” Ou seja, indivíduos que não toleram alto grau de ambigüidade, que não gostam de ser autônomos, e são inflexíveis, não se sairão bem em um curso a distância, que tenha um mínimo de diálogo e estrutura.

Segundo JOHNSON (2000), Moore desenvolveu a Teoria da Distância Transacional, tratando a distância como pedagógica e não geográfica. (MOORE, 1996, p. 200). Esta abordagem implica na existência de alunos, professores e meios de

comunicação. A distância deve ser vencida por todas as partes do processo, no desenvolvimento, planejamento, implementação, e avaliação de cada programa.

“...the idea of distance being “pedagogical, not geographic” is correct because the distance from the front of a classroom to the back is relative, as is the distance from one geographical point to another. In learning, the most important relationship is between teacher and learner.” Ou seja, a idéia da distância como pedagógica e não geográfica é correta, pois a distância física entre a posição do professor de frente para os alunos até o fundo da sala de aula é relativa, assim como a distância geográfica entre um ponto e outro. Quando se aborda a aprendizagem, o mais importante é a relação entre professor e aluno.

MOORE (1996) afirma que “a eficiência e eficácia da EaD, são determinadas pela interação complexa de variáveis, que incluem o aluno, o professor, o tema ou conteúdo do curso e também variáveis de comunicação”. O autor ressalta que as cinco qualidades que o aluno busca num programa a distância são:

- transmissão das informações de forma inteligível;
- orientação;
- envolvimento ativo;
- *feedback*;
- apoio.

KERSCMAR (2000), afirma que o enfoque tradicional dos aspectos de ensino não é suficiente para o sucesso na entrega de um curso a distância, independentemente da tecnologia adotada. Ao se expandir a teoria de Moore, examina-se as necessidades dos alunos, as imitações, e como melhorar o serviço de atendimento.

“...A focus on how much learner autonomy is present in distance education must also be examined and factored into any distance program. Subsequent theories have considered the importance of technical mediation as critical enhancements in distance learning.” Ou seja, o nível de autonomia presente na EaD, deve ser examinado em qualquer programa a distância. As teorias que se seguiram à de Moore consideram a importância da mediação técnica como aspecto fundamental na melhoria na aprendizagem a distância.

A teoria de Moore tem exercido influência na pesquisa sobre o que é EaD. Segundo WILLIANS (2000), há muitas questões a serem pesquisadas e avaliadas na área da EaD, para garantir sua progressão, entenda-se a continuidade e a evolução da área.

Moore identificou as seguintes razões para este fato:

- a EaD utiliza tecnologias, normalmente novas para professores e administradores;
- a EaD requer que os professores exerçam funções novas;
- a EaD requer planejamento, desenvolvimento, produção, e distribuição em larga escala, e isso também é novo para a maioria dos professores e administradores;
- a EaD requer maior intervenção e participação do estado, em todos os níveis.

WILLIANS (2000) afirma ainda que Otto Peters, Charles Wedemeyer e Michael Moore propõem a teoria da autonomia do aluno, o que possibilita ampliar as pesquisas e diferentes modelos, como o *Open Learning Model* – Modelo de aprendizagem aberta, proposto por David Kember, o qual descreve-se a seguir.

5.2.3. A PROPOSTA DE DAVID KEMBER

Segundo SUMNERS (2000), KEMBER (1994) agrega os conceitos da teoria de Moore, ao tratar da autonomia do aluno auto-orientado, e a abordagem de HOLMBERG [21], que trata do diálogo crítico, e da estrutura institucional.

O modelo proposto por Kember é baseado em uma abordagem de sistemas, que enfatiza as características do aluno como fator determinante de sucesso em programas de EaD. KEMBER (1994) também sugere que as qualificações educacionais do aluno, a posição social da família, o trabalho, influem decisivamente no curso a distância.

KEMBER (1994) enfoca especificamente os adultos que participam de cursos a distância. A possibilidade de integrar o estudo acadêmico com o trabalho, família e compromissos sociais, normalmente resulta em conflitos que afetam a finalização do programa. Contudo, o modelo não trata somente da integração social e acadêmica, mas

também da forma através da qual a instituição formata um programa de EaD. O apoio ao aluno, administração, desenho instrucional e tutoria são considerados.

Além disso, o modelo demonstra que as características dos alunos podem explicar a variância nos resultados de saída, o que acaba por fornecer um dado de entrada para uma política para cursos a distância. Em função disso, justifica-se exigências mínimas com relação à qualificação dos potenciais alunos.

O modelo gera implicações para o desenho instrucional, o qual deve considerar a necessidade de aumentar as chances dos alunos de concluir o curso com sucesso. Para tanto os administradores do programa devem prover serviços de apoio ao aluno visando a integração do estudo ao trabalho, família e demandas sociais.

Embora não seja possível aos alunos, exercer influência sobre estes fatores, os administradores e professores podem ajudá-los com relação ao comprometimento e requisitos acadêmicos.

MOORE et al. (1996) afirma que: "...os administradores e professores devem considerar que aqueles aprendizes que estudam em meio período, continuam trabalhando e lidando com a família e com os compromissos sociais, irão enfrentar fatores externos que podem afetar o seu rendimento acadêmico. Deste modo, qualquer modelo aplicado a esta população deve compreender uma gama de influências, ambientes e situações individuais que poderiam ser aplicáveis a alunos presenciais de período integral, que formam um conjunto relativamente homogêneo"[157].

Segundo KEMBER (1994), quando os alunos entram em um programa, eles não imaginam que sua participação e/ou dedicação irá influir em sua vida pessoal e/ou profissional. Alguns enfrentam falta de apoio dos seus empregadores, tornando a finalização do programa mais difícil.

Segundo STEIN (2000), o modelo é fluido, não estático, e a teoria foi validada por Kember através de resultados de pesquisas e publicada em respeitados *Journals* como o *Distance Education- an International Journal*.

Os trabalhos de THOMPSON (1990) e ROBERTS (1990), determinam que o modelo de Kember fornece uma estrutura teórica para examinar as razões da desistência dos alunos, assim como continuar com o curso. O modelo sugere também que o progresso do aluno seja revisto, se for previsto considerar a motivação intrínseca, pessoal e coletiva. Além disso, deve-se garantir que as expectativas do aluno sejam compatíveis com os procedimentos do curso.

A teoria foi pesquisada na educação tradicional e na EaD. Pesquisas validaram as quatro variáveis: integração social, integração acadêmica, atribuição externa e incompatibilidades acadêmicas. A motivação intrínseca e extrínseca foram pesquisadas pela *Hong Kong University* com 1000 alunos[19]. O trabalho indica mudanças do primeiro ano do curso até a finalização do processo educacional. No início havia integração acadêmica, contudo no final do processo constatou-se incompatibilidade acadêmica.

5.2.4. A PROPOSTA DE OTTO PETERS

Otto Peters trata a EaD como um processo industrial. A teoria considera que métodos industriais podem ser aplicados ao *design* e à entrega da instrução, afirmando que: “...*unless industrial methods are used, distance education will not be optimally successful*” [130]. Pode-se observar que aspectos de planejamento e divisão de trabalho, produção em massa, automação, padronização e controle de qualidade, estão presentes nos métodos de entrega dos cursos a distância, sendo possível notar a influência da teoria em questão.

Segundo FARMER (2000), a idéia de utilizar técnicas industriais tem maior aplicação nos métodos de entrega: “...*You must plan the design of the course before you actually build it no matter what delivery method you use. After the planning stage you will want to divide the labor up among different people with specific talent to build the course. These people will also serve as quality control to make sure the course is of the best quality possible. The delivery method being used will determine if mass production will be needed.*” Ou seja, deve-se planejar o desenho do curso antes de construí-lo, independentemente do método de entrega utilizado. Após o desenho do curso, o trabalho de desenvolvimento será dividido por uma equipe, com habilidades específicas para cada fim. Estas pessoas poderão responder pelo controle da qualidade. O método de entrega poderá definir a necessidade de produção em massa.

Otto Peters é um dos pioneiros da EaD. Peters e seus colegas da Universidade de Tübingen foram os primeiros pesquisadores a utilizar o termo “*distance education*”. O autor afirma que: “...*I am convinced that the process of teaching and learning in distance education is not only like the industrial production process but that it actually*

is one indeed.” [63] Isto é, está convencido de que o processo ensino-aprendizagem na educação a Distância não se trata somente de um processo de produção industrial, mas que certamente é um processo de produção industrial.

A teoria de Peters influenciou Charles Wedemeyer, que ao colocar sua teoria em prática, desenvolveu a British Open University. Michael Moore empenhou-se em criar um sistema para classificar os cursos a distância da mesma forma que uma tabela periódica classifica os elementos químicos. Os resultados de Moore utilizam a pesquisa de Peters, combinando com o trabalho de Wedemeyer para formar a teoria da distância transacional.

A teoria de Peters exerceu influência nos teóricos modernos da educação a distância, como Mick Champion¹⁷, que introduziu conceitos de neo-Fordismo e pós-Fordismo no campo da EaD.

Peters afirma que a EaD é a forma mais industrializada de ensinar e aprender. Isto pode ser verdadeiro quando a educação é vista como um produto. Os fabricantes de veículos são responsáveis por projetar carros que andem e que gerem lucros para a empresa. Educadores a distância, trabalhando em uma universidade ou no ambiente corporativo, são responsáveis por projetar aulas que irão ensinar os alunos algo novo. Na maioria dos casos espera-se a geração de lucro.

Quando a EaD é vista como um produto, sendo desenvolvida através de técnicas industriais, não há muita diferença entre um carro e uma aula. Conforme citado acima, técnicas industriais incluem elementos que representam uma etapa do desenho instrucional:

- **planejamento** - pode incluir orçamentos e análise de necessidades;
- **divisão do trabalho** – inclui a formação de equipes de especialistas, designers, pessoal de comunicação, programadores, instrutores, monitores, tutores;
- **produção em massa** – no desenvolvimento de CD-ROMs, material impresso, ou material disponibilizado na Internet;
- **automação** – ao disponibilizar os cursos na Web;

¹⁷ O pesquisador trabalha com a aplicação de idéias da Sociologia Industrial aplicadas à EaD e à educação superior. Mick Champion é professor associado da universidade australiana de Murdoch [45].

- **padronização** – utilizada para garantir que o aluno tenha sucesso no curso, independente de sua localização geográfica;
- **controle da qualidade** – as avaliações do curso e o feedback do aluno, podem ser vistos como uma forma de manter e controlar a qualidade.

Em [63] Peters pergunta: “...*will it be possible to design a teaching-learning system, which uses all technical and electronic devices available, evokes autonomous, flexible, communicative and action-oriented learning and provides all the advantages of distance education?*” Ou seja, será possível projetar um sistema de ensino-aprendizagem, que utilize os recursos técnicos e eletrônicos disponíveis, que garanta a aprendizagem autônoma, flexível, comunicativa e orientada à ação, e ao mesmo tempo forneça todas as vantagens da educação a distância?

5.2.5. A PROPOSTA DE FARHAD SABA

Segundo PRICE (2000) a Teoria da Distância Transacional trata dos efeitos que a aprendizagem a distância gera na instrução, nos alunos, professores, formas de comunicação e interação, o currículo e o gerenciamento do programa. Saba, utilizou um modelo de simulação computacional para entender o uso das telecomunicações e sua relação com a aprendizagem a distância.

Farhad Saba considera duas diferentes variáveis na teoria transacional, que são o diálogo e a estrutura. Ele concluiu que uma variável tem efeito inverso sobre a outra. Por exemplo: em um curso com pouca estrutura, o diálogo entre professor e aluno será maior. Por outro lado, se o curso for bem estruturado, então o diálogo será menor.

As técnicas de modelagem de Saba têm impacto sobre a educação a distância, pois indicam como os diferentes aspectos do processo educacional estão relacionados. Assim, observa-se que tanto o diálogo quanto a estrutura são variáveis chave no planejamento de um curso a distância. A variável flexibilidade também é importante para tornar o curso efetivo

5.3. O MODELO SEI – MODELO DE SITUAÇÃO DE ENSINO INSTRUMENTADO

ROSA (1998) propõe um modelo chamado de “Modelo de Situações de Ensino Instrumentado – SEI”, descrito na figura 12. O objeto de sua pesquisa é o estudo dos processos de construção de conhecimento, em situações de ensino, de conteúdos ligados ao campo da representação gráfica. Foi desenvolvida extensa pesquisa teórica quanto aos principais conceitos dos modelos existentes, principalmente em seu capítulo segundo. A base teórica e os modelos encontram-se detalhados pela autora, no capítulo terceiro do trabalho.

O que se propõe como inovação é a adaptação do Modelo SEI, no ambiente corporativo, considerando uma nova identificação de elementos, tendo a EaD como instrumento ou aparato que media os três elementos já estudados e propostos por ROSA(1998), que são: O Aluno, o Saber, e o Mestre.

Ainda com relação à tese citada, foi construído um aparelho chamado perspectógrafo, considerando a hipótese de conduzir um aprendizado baseado na ação do sujeito sobre o conteúdo a ensinar. Segundo ROSA (1998): “...*este aparelho é analisado sob o ponto de vista instrumental de modo a que seja estabelecido seu papel em um processo de condução da construção de conhecimentos assim como sua contribuição para o desenvolvimento de competência...*” Assim, sugere-se como inovação, conforme parágrafo acima, a EaD e a NTIC como instrumento, pois o modelo de Situações de Ensino Instrumentado - SEI, analisa as situações didáticas nas quais foram introduzidos os instrumentos.

Propõe-se a seguir a identificação de elementos de modelo, que serão a base para a proposta de um modelo de procedimento para projetos de capacitação. Ratificando o caráter de inovação desta proposta têm-se a seguinte afirmação de ROSA(1998): “*Na evolução do processo de engenharia didática, que incorpora um instrumento de simulação, destacam-se diferentes fases de construção do sentido: a ação, de tomada de consciência ou de institucionalização e a mudança do sistema de significantes ou o jogo de quadros. Todas as fases são conduzidas pelo mestre e tem como objeto o conhecimento do aluno.*” Desta forma, após a identificação dos elementos de modelo em um novo contexto (que é o empresarial), analisa-se as relações desses elementos à luz da teoria estudada e proposta pela autora, sugerindo adaptações no seu modelo SEI,

como o novo ambiente e a substituição do perspectógrafo por uma palheta de opções de EaD e de NTIC, onde seus meios e técnicas estarão representados.

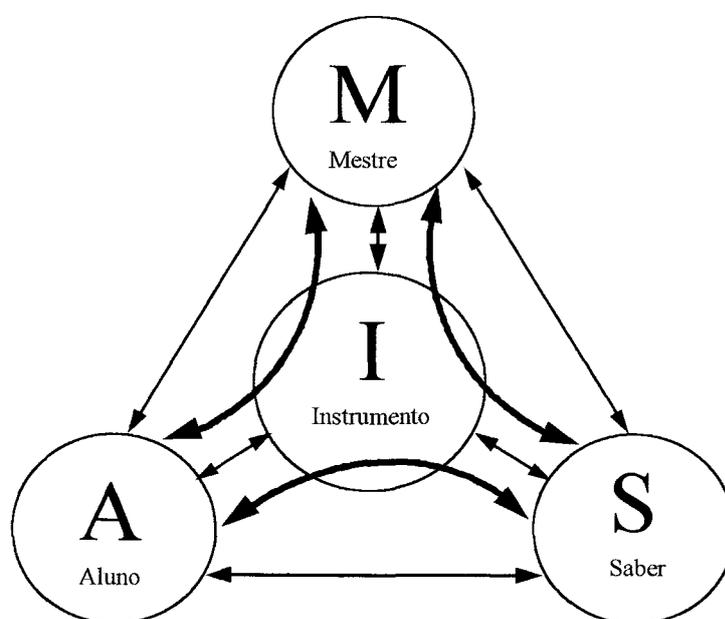
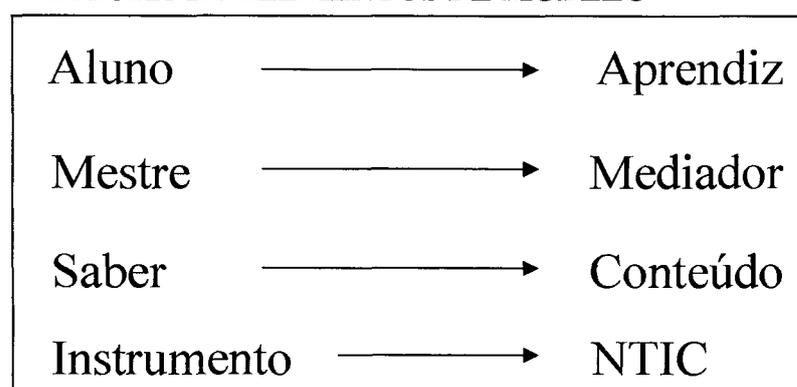


FIGURA 12: MODELO DE SITUAÇÕES DE ENSINO INSTRUMENTADO - SEI

5.4. NOMENCLATURA DOS ELEMENTOS DE MODELO

Uma vez posto o modelo SEI, propõe-se, conforme figura abaixo a nomenclatura dos elementos do referido modelo que irá tomar outra configuração no ambiente corporativo.

FIGURA 13: ELEMENTOS DE MODELO



Fonte: O autor.

Desta forma, o Aluno passará a ser chamado de Aprendiz, e permanece representado pela letra “A”. No contexto empresarial, o aluno será o funcionário ou colaborador da empresa, ou ainda de alguma companhia terceirizada.

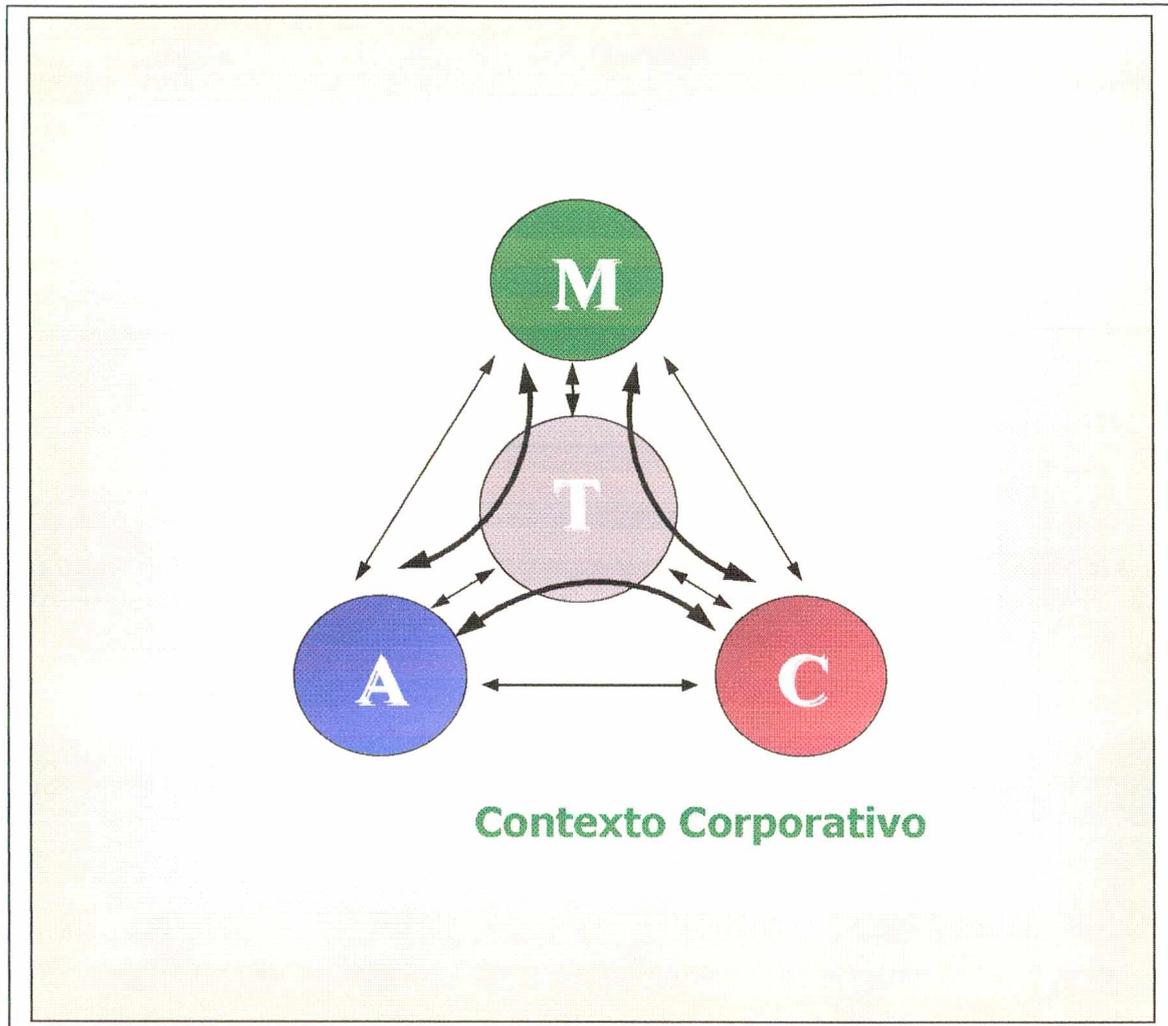
O Mestre também permanece representado pela letra original, “M”, porém será denominado de Mediador, pois na empresa, entende-se que este elemento será um provedor de situações, podendo até mesmo ser um colega de trabalho que já tenha passado por determinado programa de capacitação. Este elemento poderá ainda ser um tutor, um monitor, professor contratado para determinado curso *in company* ou não.

Na empresa o Saber pode ser o registro formal de um simples processo produtivo, uma capacitação em um determinado software de gerenciamento ou ainda uma lista de disciplinas e ementas de um curso formal contratado ou “entregue” aos Aprendizes, pelo Mediador. Assim, o Saber passará a ser chamado de Conteúdo e representado pela letra “C”.

Em seu modelo ROSA (1998) considera um artefato antes de denomina-lo instrumento. Cabe enfatizar que este somente passa a ser considerado um Instrumento na medida em for utilizado. Para o quarto elemento, conforme figura acima, o Instrumento representa as ferramentas de EaD e as NTIC (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação), e será indicado pela letra “T”.

Com esta abordagem apresenta-se a seguir um novo modelo, baseado no modelo SEI, com os elementos definidos acima:

FIGURA 14: MODELO SEI EXPANDIDO PARA O CONTEXTO CORPORATIVO



Fonte: O autor.

5.5. OS ELEMENTOS DE MODELO E SUA RELAÇÃO COM A TECNOLOGIA

5.5.1. O ALUNO - APRENDIZ

MOORE (1996), afirma que o público atendido por programas de EaD é adulto: “...around the world, most distance education students are adults between the ages of 25 and 50...”, ou seja, em todo o mundo, os alunos da EaD, em maioria, têm idades entre 25 e 50 anos. O comprometimento do adulto com sua formação será maior, pois os

custos com um curso a distância podem ser medidos não somente em termos financeiros, mas em termos de tempo e trabalho, que serão acrescidos às responsabilidades com o emprego e com a família.

A relação direta do aluno com os meios e técnicas de EaD no contexto empresarial, conforme já citado nos capítulos iniciais deste trabalho, poderá ser facilitada pois o mercado tem exigido melhor qualificação e formação profissional. Esta exigência demanda atualização em diversas áreas do conhecimento, como informática, telecomunicações e principalmente tecnologia.

Para o modelo proposto, a relação do elemento Aluno (representado pela letra A) com os Meios e Técnicas de EaD será simples na medida em que o Aluno for “alfabetizado em informática”, o que a literatura internacional denomina “*computer literacy*”.

5.5.2. O MESTRE - MEDIADOR

No contexto corporativo, este elemento pode estar na própria empresa, em uma universidade corporativa ou em qualquer outra organização de ensino ou não, ou seja, em universidades ou no próprio mercado. Por se tratar do ser humano, o Mestre como elemento do modelo proposto estará sujeito às mesmas condições consideradas acima para o Aluno, isto é, deverá estar atualizado e em sintonia com as exigências do mercado. A boa relação do Mestre com os meios e técnicas de EaD poderá lhe assegurar um diferencial competitivo, pois a utilização da EaD ainda é inicial no contexto empresarial.

Em algumas universidades pioneiras na utilização da EaD, os professores são capacitados para o trabalho com EaD, pois não basta dominar a tecnologia e utilizá-la como um fim. Os recursos tecnológicos ou meios de EaD deverão ser ferramentas, ou “instrumentos” de apoio e mediação para a transmissão da informação e aquisição do conhecimento. Assim, o apoio pedagógico e andragógico na formação de professores - Mestres para o uso adequado da tecnologia faz-se fundamental para o sucesso de qualquer programa de EaD, principalmente no ambiente proposto.

Em programas de capacitação de larga escala o Mestre poderá ser um tutor, não necessariamente o autor do conteúdo, mas profissionais que conhecem o Conteúdo

específico daquele programa. Em programas que se utilizem da Internet por exemplo, e que contem com um tutorial, sem interação direta com autores ou tutores, a figura do Mestre, principalmente nas organizações do contexto empresarial, que é abordado neste trabalho, poderá ser identificada em um superior hierárquico ou mesmo um monitor que já tenha concluído o programa.

Conforme ROSA(1998): *“A tarefa do mestre, em uma ação didática, é de criar situações de forma a gerar no aluno a necessidade de aquisição de um conhecimento. Na relação do mestre com o instrumento podem ser criadas diversas situações, de ação, de reconhecimento ou de ilustração. Para tanto, o mestre deve reconhecer no aparelho suas potencialidades instrumentais e as ações que podem ser executadas com o mesmo”*. Esta afirmação ratifica a necessidade de capacitação dos Mediadores para o trabalho com a tecnologia.

5.5.3. O SABER - CONTEÚDO

No contexto corporativo o “Saber” seria o conhecimento a ser adquirido pelos aprendizes, pessoas que atuam no mercado empresarial, por meio da utilização de meios e técnicas de EaD ou de qualquer outra forma, como encontros presenciais, ou mesmo processos auto-instrucionais, como leitura de manuais. Podem ser as informações contidas em um curso a distância fornecido por uma universidade corporativa, ou por uma instituição educacional em parceria com uma empresa, ou mesmo um curso *in-company* que se utilize de material de EaD e de NTIC.

Cabe ressaltar que se pode considerar ainda o termo aprendizagem organizacional, que seria basicamente um processo através do qual uma empresa normatiza e registra seus procedimentos, tornando-se independente das pessoas (Aprendizes ou Mediadores) que a compõem. Somente a abordagem deste tema sobre o modelo proposto pode vir a ser objeto de aprofundado estudo acadêmico no nível de mestrado ou doutorado. Não é objetivo desta pesquisa tratar de tal abordagem nem mesmo das formas de aquisição do conhecimento ou do processo cognitivo, pois entende-se que tal competência cabe à educadores, pedagogos, psicólogos e profissionais de áreas afins.

Ao identificar este “Saber”, denominado Conteúdo no modelo SEI expandido, como elemento presente no modelo, pretende-se simplesmente analisar sua relação com a EaD e com a NTIC, visando garantir que seus meios e técnicas sejam utilizados como ferramenta ou instrumento para a transmissão das informações necessárias ao Aprendiz, sem que se perca recursos ou tempo de nenhum dos elementos aqui abordados. A finalidade é chegar-se ao projeto de EaD de uma organização do ambiente corporativo, por meio de um modelo de procedimento, conforme já citado no decorrer deste documento.

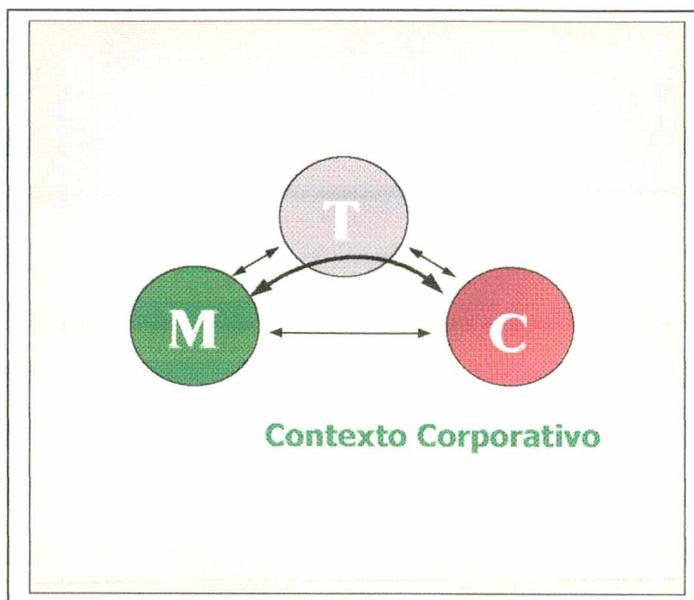
Para a autora, a relação mais importante entre o saber e o aparelho, para este estudo representado pelos meios e técnicas de EaD, está na sua vocação instrumental, representando uma forma mais rápida de atingir o conhecimento: *“Nesta opção, a relação terá como base os conhecimentos pragmáticos, ou mesmo os conhecimentos em ato, pois o aparelho em si não é suficiente para a formulação de proposições de conceitos técnicos, ou científicos, justamente aqueles que ele prescinde na ação.”*

5.6. A RELAÇÃO ENTRE OS ELEMENTOS DO MODELO

5.6.1. RELAÇÃO ENTRE O MEDIADOR E O CONTEÚDO INTERMEDIADA POR UM INSTRUMENTO

Neste e nos dois itens a seguir, foi feita a substituição do Instrumento, representado no modelo SEI expandido pela letra “T”, pelos meios e técnicas de EaD, conforme figura 14, já representada acima.

No caso específico da relação entre o Mediador e o Conteúdo, intermediada pela tecnologia de EaD, têm-se diversos casos que serão melhor explorados no capítulo sexto, validando o modelo proposto. Contudo, pode-se afirmar que a relação entre o Mediador o Conteúdo mediada pela tecnologia pode trazer melhorias na competência do primeiro. Apresenta-se a seguir a figura 15, representando tal relação:



Fonte: O autor.

FIGURA 15: RELAÇÃO MEDIADOR X CONTEÚDO MEDIADA PELA TECNOLOGIA NO CONTEXTO CORPORATIVO

Num exemplo prático têm-se a experiência de Mediadores que passaram a utilizar a videoconferência para aulas a distância, com apoio de Internet. Os resultados de pesquisas de desempenho desses profissionais em aulas presenciais que sucederam a experiência com a tecnologia, indicaram que houve notáveis melhorias tanto em relação ao domínio do Conteúdo, como com relação ao uso de inovação tecnológica na sala de aula regular. O Mediador foi “obrigado” a se atualizar o que explica o melhor domínio do Conteúdo, além disso, com a experiência positiva com o uso da videoconferência, passou a recomendar a tecnologia e a utilizá-la como ferramenta.

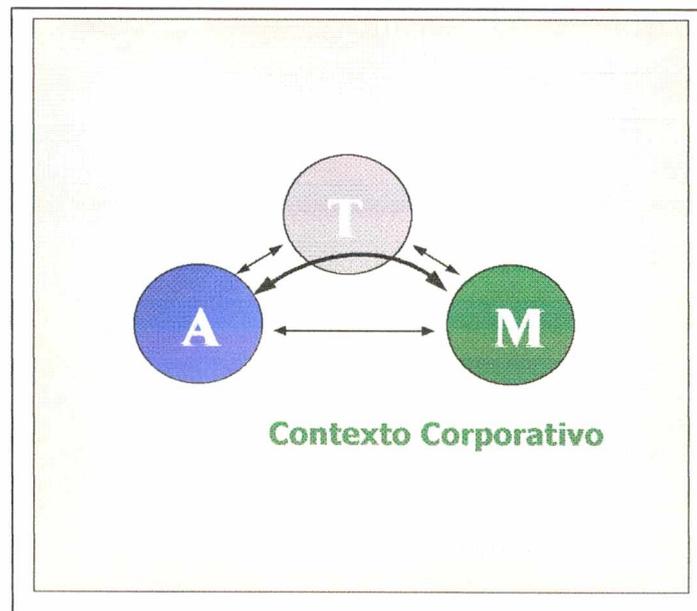
5.6.2. RELAÇÃO ENTRE O MEDIADOR E O APRENDIZ INTERMEDIADA POR UM INSTRUMENTO

Nesta relação conta-se com dois elementos humanos, alternando a condição de sujeito e objeto. Normalmente o mediador é o sujeito e o aprendiz, o objeto. Quando se conta com a tecnologia de EaD, mediando tal relação. ROSA (1998) ratifica tal afirmação: *“O mestre ocupará o polo objeto, se colocarmos em evidência o aluno enquanto sujeito da ação, e este último pode, por sua vez, se tornar o objeto de uma ação do mestre. De fato, esta relação recíproca tem sua origem na própria*

interpretação do contrato didático, existindo tanto na relação direta entre os dois sujeitos, como na relação mediada pelo instrumento.”

No caso específico do ambiente corporativo, com a tecnologia de EaD mediando a relação entre mediador e aprendiz, têm-se diversas situações em função do desenho instrucional para os programas de capacitação que utilizem tecnologia de EaD e NTIC, como por exemplo, as combinações de meios citados no capítulo quarto, como teleconferência, videoconferência, vídeo-aulas, material impresso, entre outros.

A alternância entre sujeito e objeto será dependente do meio principal de cada programa. No exemplo de um curso de capacitação que se utilize principalmente do material impresso como repositório do Conteúdo, e de teleconferências temáticas para o contato mais próximo entre mediador e aprendiz, a relação mediador-aprendiz dar-se-á com menos intensidade se comparado a um meio presencial ou mesmo se adotada a videoconferência como mídia principal.



Fonte: O autor.

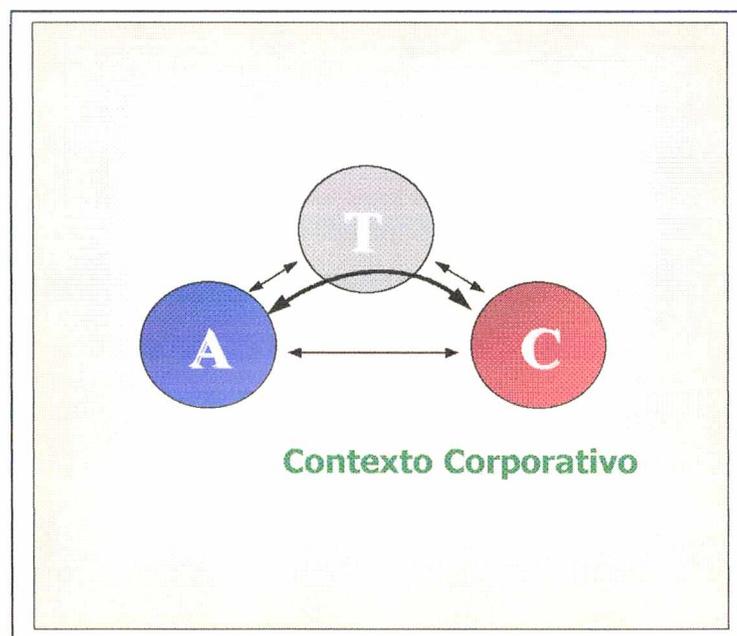
FIGURA 16: RELAÇÃO MEDIADOR X APRENDIZ MEDIADA PELA TECNOLOGIA NO CONTEXTO CORPORATIVO

Já no caso de um programa de *e-learning* – especificamente baseado em Internet, sem qualquer outro meio complementar, a relação mediador-aprendiz poderá chegar ser suprimida, pois o saber estará disponível ao aluno e o contato com o mestre poderá ser minimizado e até mesmo eliminado na medida que o aluno tiver maior

capacidade de auto-instrução. Este exemplo aproxima-se mais do caso comentado a seguir, que trata da relação aprendiz-conteúdo, mediada pela tecnologia.

5.6.3. RELAÇÃO ENTRE O APRENDIZ E O CONTEÚDO INTERMEDIADA POR UM INSTRUMENTO

Por meio de questionário aplicados pelo autor, a 90 alunos de mestrado, divididos em uma classe presencial ocorrida no terceiro trimestre de 2000 e duas classes a distância, ao longo do ano de 2001, obteve-se alguns dados que podem ilustrar a relação entre aluno e saber mediada pela tecnologia. Em termos gerais os resultados para as duas turmas que receberam as aulas por meio de videoconferência com apoio de Internet e material impresso foram melhores do que a turma presencial.



Fonte: O autor.

FIGURA 17: RELAÇÃO APRENDIZ X CONTEÚDO MEDIADA PELA TECNOLOGIA NO CONTEXTO CORPORATIVO

As duas turmas a distância, estavam em Belo Horizonte em uma conexão ponto-a-ponto de videoconferência e a segunda turma no estado da Bahia, conectada ao estúdio de geração em Florianópolis, onde se encontrava o professor. A conexão com a

turma da Bahia ocorreu por meio de multiponto e os alunos estavam nas cidades de Salvador, Feira de Santana, Vitória da Conquista e Itabuna.

Na pesquisa sobre a utilização da tecnologia de EaD foram analisados pelos alunos critérios como utilização do meio pelo professor, didática, e principalmente a relação entre mestre e aluno por meio da videoconferência. Os resultados, pela ótica dos alunos indicam que os objetivos da disciplina foram atingidos independentemente da videoconferência e ainda que o professor utilizou a tecnologia como ferramenta, sendo que em função da incorporação e do costume com os meios de EaD, a videoconferência somente era percebida quando havia problemas com a conexão.

Na mesma pesquisa citada acima, os resultados de aprendizagem foram satisfatórios para as três turmas, contudo aquelas turmas a distância apresentaram melhores resultados quantitativos e também qualitativos, assim, pode-se pressupor que o comprometimento foi maior com as turmas a distância, possibilitando a incorporação dos conteúdos de melhor forma.

No capítulo sexto deste trabalho pretende-se explorar melhor esta pesquisa vindo a validar o modelo e seus elementos, propondo-se um modelo de procedimento de projeto para programas de capacitação que utilize Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e ferramentas de Educação a Distância.

CAPÍTULO 6 – O MODELO DE PROCEDIMENTO

6.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta o modelo de procedimento, resultado principal desta tese, por meio de nove fluxogramas acompanhados por oito formulários. No item seguinte, tem-se a nomenclatura dos elementos de modelo e após a parametrização, ou seja, quem são os elementos e quais suas principais características.

Apresenta-se também os nove fluxogramas sugeridos no modelo com o objetivo de percorrer o caminho desde a definição clara da demanda e dos objetivos da organização, passando pela sua estratégia, aspectos de infra-estrutura, e finalizando no projeto, que será o diagnóstico, servindo de base para o *design* instrucional do programa em questão. Deve-se observar que para cada nível de curso e perfil de Aprendiz, deverá ser percorrido o modelo.

Após explorar os fluxogramas do modelo de procedimento, aborda-se os formulários sugeridos, que acompanham os fluxogramas e registram informações não menos relevantes que também servirão de base para o *design* instrucional.

Em seguida procede-se a validação do modelo casos de empresas que utilizaram as NTIC e obtiveram sucesso em cursos de capacitação ou formação de recursos humanos. Os formulários não são utilizados, pois entende-se que agregam valor à empresa quando se está projetando o atendimento a uma demanda. Portanto, esta ferramenta pode ser utilizada num período anterior à aplicação e desenvolvimento de um curso.

O modelo de procedimento foi concebido para atuar antes da empresa desenvolver as ações de formação ou capacitação de pessoal, contudo, para facilitar o entendimento do que é proposto pelo modelo, optou-se por agregar a experiência de quatro empresas, em estágios diferentes, em áreas de atuação distintas e que já desenvolveram alguma ação de qualificação profissional, com universidade corporativa ou contratando terceiros.

6.2. O CONTEXTO CORPORATIVO

O contexto empresarial como cenário definido para as interações entre os elementos de modelo, conta com três níveis fundamentais, mostrados na figura abaixo. Tais níveis deverão ser considerados no modelo de procedimento a ser proposto ainda neste capítulo.

FIGURA 18: NÍVEIS BÁSICOS DA ORGANIZAÇÃO



Fonte: O autor.

No nível operacional estão os funcionários que desempenham tarefas básicas, e como sua própria identificação, tarefas operacionais. Os cursos mais aplicáveis a este nível são aqueles de capacitação.

Já no nível tático, segmento intermediário no funcionamento da organização, têm-se a média e alta gerência, que pode demandar cursos mais específicos, e mais complexos que os de capacitação.

A direção da organização encontra-se no nível estratégico e pode demandar cursos de especialização, mestrado e doutorado.

6.3. PARAMETRIZAÇÃO

Após definidos os elementos de modelo, sua denominação e representação, parte-se para a parametrização, isto é, a identificação clara de cada elemento, assim como de seu papel no contexto empresarial

A empresa poderá ou não adotar as NTIC já em seu planejamento estratégico. Se não houver um plano de capacitação de recursos humanos, que estabeleça metas e prioridades, que trace o perfil dos Aprendizes, que determine os Conteúdos a serem desenvolvidos e transformados, que aponte os níveis de acesso tecnológico e de infraestrutura – (elemento “T”), a fase do *design* instrucional tomará mais tempo, pois tais questões deverão ser satisfeitas.

O Aprendiz é o funcionário da empresa, em todos os seus níveis (operacional, tático e estratégico), é o elemento que se quer formar, capacitar ou atualizar, e portanto deverá ter o seu perfil conhecido para a fase de *design* instrucional de qualquer programa de capacitação.

O Mediador poderá ser o especialista em determinado assunto, responsável por transmitir informações ao Aprendiz, ou até mesmo por ajudá-lo no processo de ensino e de aquisição do conhecimento. No contexto da empresa o Mediador poderá vir a ser um professor externo à organização, ou mesmo um integrante de uma universidade corporativa. Os colegas de trabalho podem exercer tal função, ao se relacionar.

O Conteúdo poderá ser formal ou não, e ser abordado em programas de capacitação, complementação, graduação, cursos seqüenciais, cursos de pós-graduação, ou mesmo, de forma mais macro, poderá ser considerado como o conhecimento da organização, que em determinadas empresas poderá estar concentrado em poucas pessoas, “donas” de um processo. Neste último caso, a empresa pode ficar dependente de nomes e não de uma função, o que é arriscado. Em uma universidade corporativa há uma doutrina da instituição e pela própria padronização de processos, a tendência é que o conhecimento da organização seja difundido e conhecido por todos os elementos.

O Instrumento, aqui denominado NTIC, representado pela letra “T”, de Tecnologia, é o novo elemento do modelo e exaustivamente tratado nos capítulos 3 e 4 desta tese. Cabe salientar que a palavra Tecnologia não reflete a complexidade e a profundidade do tema, pois têm-se os meios e recursos de telecomunicações como base, e as técnicas de EaD como aplicativos. Deste modo, a letra “T” vem representar o

somatório de recursos técnicos, didáticos e metodológicos explorados naqueles capítulos.

O elemento “T” poderá ser o meio para auxiliar na entrega de programas da organização, e aliado aos três elementos iniciais forma a base para o fluxograma que segue, constituindo o modelo de procedimento a ser validado posteriormente na aplicação de quatro *cases*.

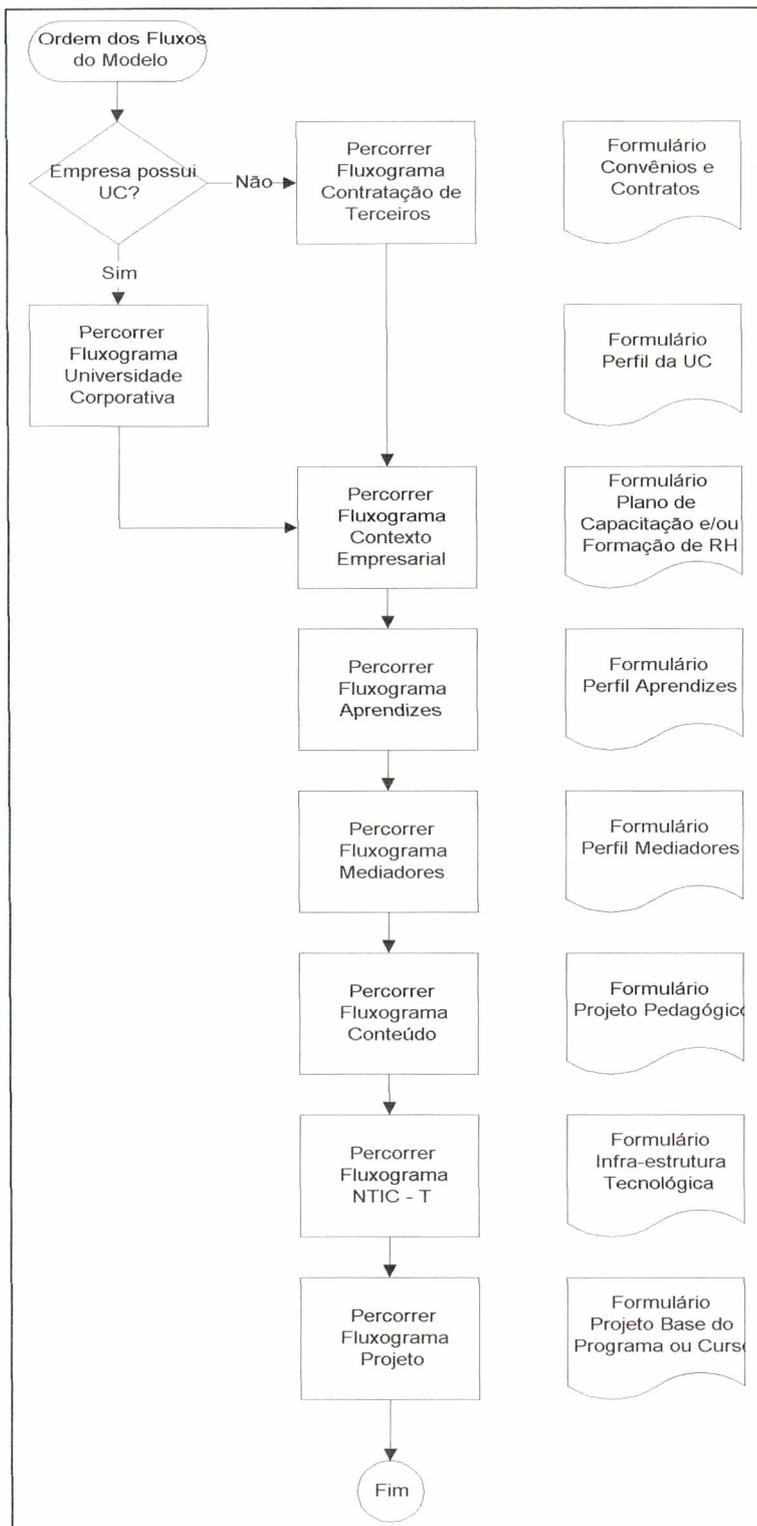
6.4. FLUXOGRAMAS DO MODELO DE PROCEDIMENTO

No fluxograma a seguir conta-se com duas fases complementares que são:

- Planejamento: é uma fase de preparação da empresa para o que está por vir. Neste ponto a empresa identifica o problema a ser resolvido, respondendo a pergunta: - O que a empresa pretende? Nesta fase o perfil dos Aprendizes, o acesso tecnológico e aspectos ligados à infra-estrutura deverão ser considerados.
- *Design* Instrucional: é uma fase de tomada de decisão, respondendo a pergunta: - Como fazer? Ao final desta fase a empresa terá passado por todo o fluxograma, obtendo um projeto de implementação, contemplando todos os elementos de modelo até então abordados.

Para cada caixa conta-se com um formulário. Tal procedimento visa documentar as informações levantadas ao longo do processo, que é dinâmico, pois na medida em que se percorre os fluxogramas, se não houver o devido registro, informações relevantes poderão ser perdidas.

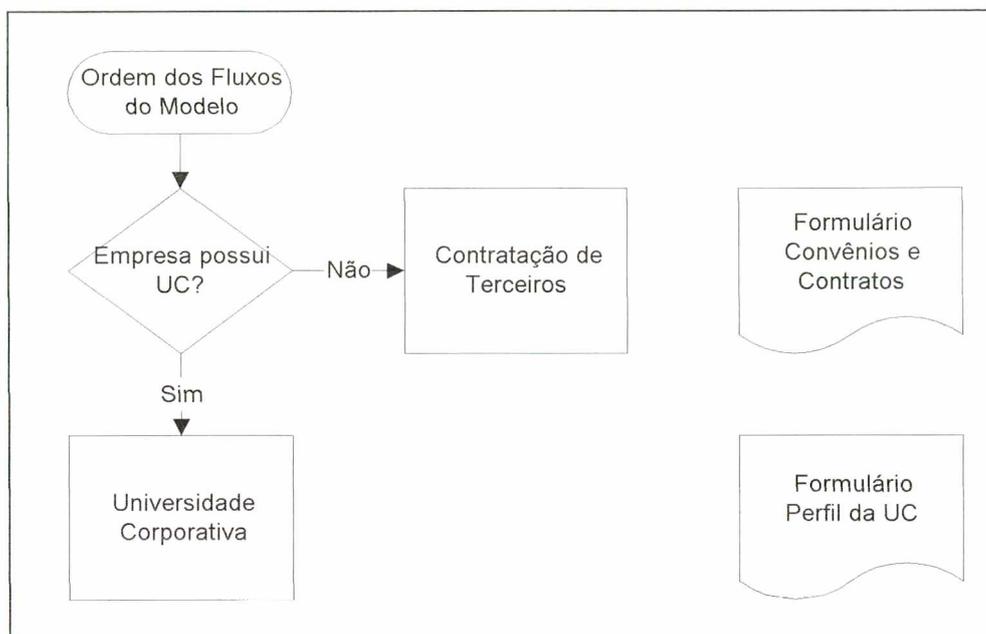
FLUXOGRAMA 1: SEQÜÊNCIA DOS FLUXOS



O Fluxograma 1, ao lado, ilustra a seqüência de fluxos e formulários para se chegar ao projeto de implementação.

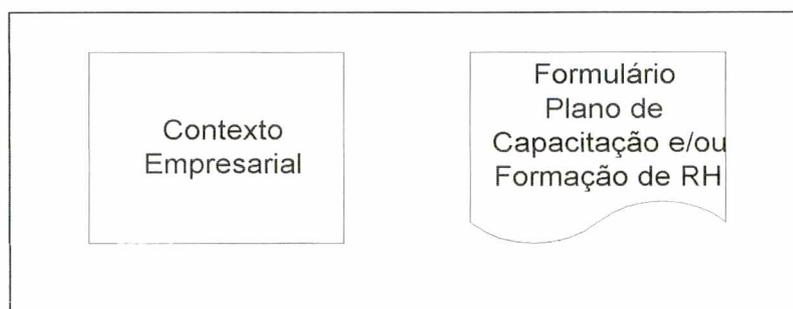
Portanto, o modelo de procedimento moldado nas bases do modelo SEI expandido, deverá contemplar os passos que a empresa deverá tomar para poder tomar a decisão sobre o tipo de programa que melhor poderá atender sua demanda por capacitação de pessoal.

No fluxograma 1, tem-se somente um teste, que se refere ao fato da empresa possuir ou não uma Universidade Corporativa, já identificada com a organização. Em caso afirmativo, parte-se para o fluxograma da Universidade Corporativa, em caso negativo parte-se para o fluxograma de contratação de terceiros.



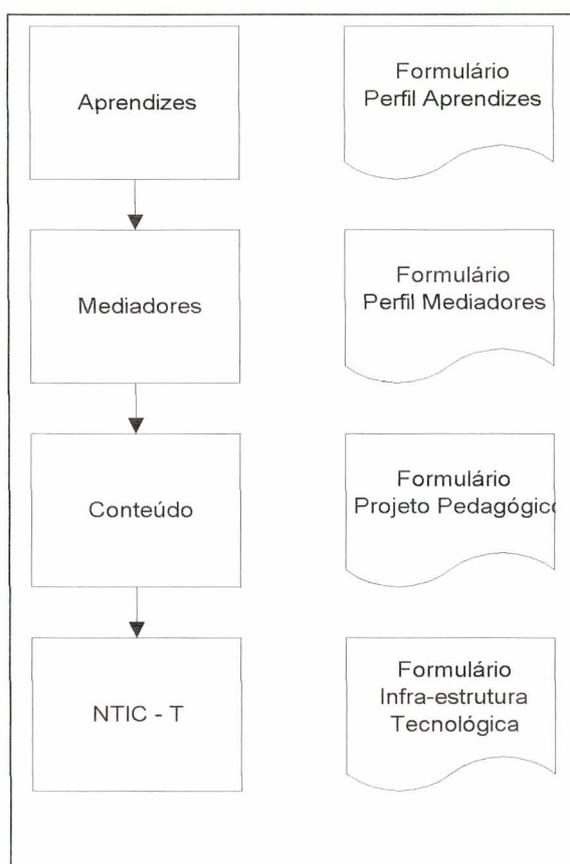
Para o fluxograma da Universidade Corporativa o modelo de procedimento sugere o Formulário “Perfil da UC”, que trata do perfil da organização. Para o Fluxograma de Contratação de Terceiros, sugere-se o Formulário denominado “Convênios e Contratos”.

Uma vez que se está tratando do contexto corporativo, que é o ambiente de que trata o Modelo SEI Corporativo, ainda no fluxograma 1, pode-se observar uma caixa denominada Contexto Empresarial como ligação aos fluxogramas que se seguem. Para esta etapa conta-se com o Formulário denominado “Plano de Capacitação e/ou Formação de RH”.



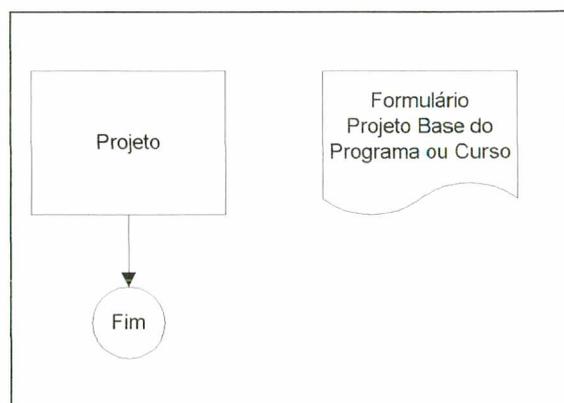
Os fluxogramas que se seguem ao contexto empresarial são referentes aos elementos do modelo SEI já identificados, sendo os Aprendizes, os Mediadores, o Conteúdo e o elemento que representa o aparato tecnológico, denominado “T”.

Na seqüência pode-se observar, para a caixa “Aprendizes”, o Formulário denominado “Perfil Aprendizes”, o mesmo acontecendo para os Mediadores que terão o Formulário “Perfil dos Mediadores”. Obviamente, a proposta é conhecer e definir o perfil desses dois elementos fundamentais no processo de implantação de um curso no ambiente corporativo.



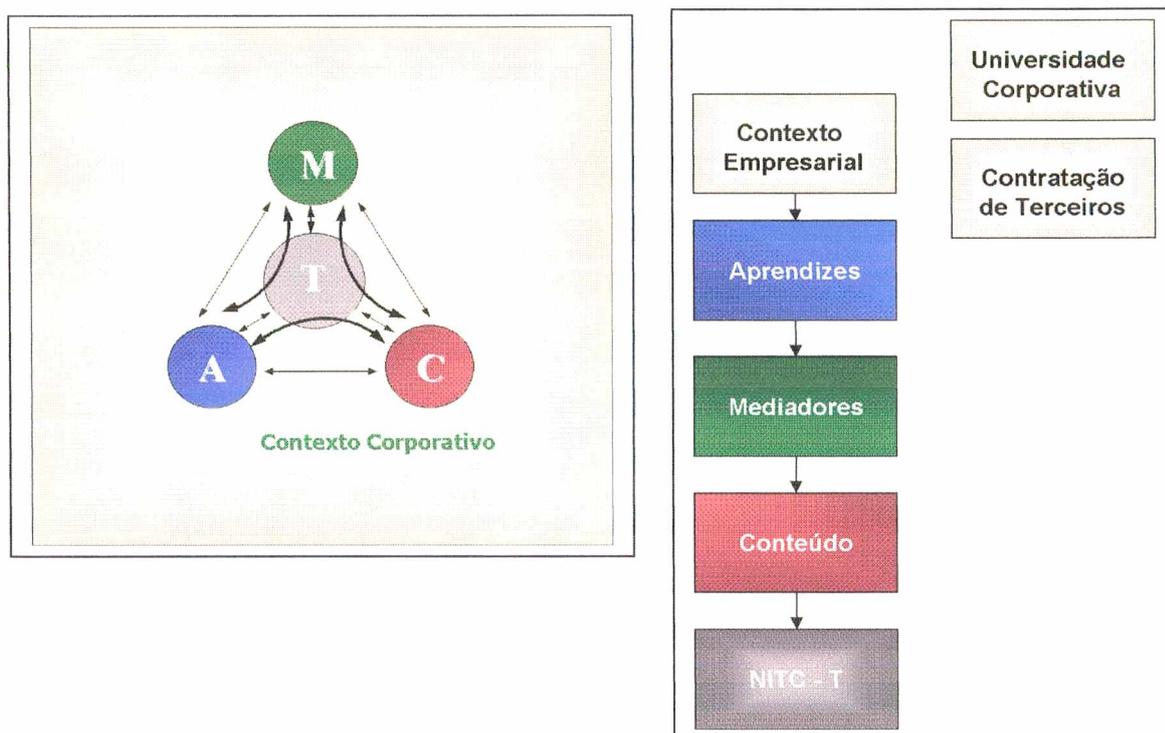
Para o fluxograma referente ao elemento “Conteúdo” conta-se com o Formulário “Projeto Pedagógico”, pois deve-se definir quais as competências e habilidades que se espera dos Aprendizes e que os Mediadores deverão procurar desenvolver, considerando as questões pedagógicas. Já para o fluxograma referente às Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, elemento do modelo SEI corporativo representado pela letra “T”, conta-se com o Formulário “Infra-estrutura Tecnológica”, com o intuito de verificar a viabilidade de sua adoção.

Em seguida, conta-se com o fluxograma de projeto acompanhado do Formulário do Projeto Base do Programa ou Curso. Este será o ponto de chegada da abordagem do modelo de procedimento.



A figura abaixo explica a abordagem do modelo de procedimento proposto neste trabalho, pois têm-se os elementos de modelo, identificados no capítulo quinto e baseados no modelo de Situações de Ensino Instrumentado – SEI. Assim, para o contexto no qual o modelo está inserido e também o ambiente foco desta tese, têm-se um desdobramento quanto à implementação do projeto, pois a empresa poderá criar e implantar uma universidade corporativa, ou contratar terceiros para desenvolver e/ou aplicar os conteúdos no seu ambiente.

FIGURA 20: OS ELEMENTOS DO MODELO SEI CORPORATIVO E OS FLUXOGRAMAS DO MODELO DE PROCEDIMENTO



Fonte: O autor.

Percorre-se o modelo SEI corporativo no sentido horário, para definir a ordem dos fluxogramas, iniciando com os Aprendizes, e seu perfil, passando para os Mediadores e seu perfil, explorando os aspectos ligados ao Conteúdo e ao projeto pedagógico que será necessário à empresa quando da implementação do projeto. Finalizando o percurso no centro que é o quarto elemento, representando as Novas

Tecnologias de Informação e Comunicação. Para este elemento, conforme já citado acima, propõe-se um formulário para definir a infra-estrutura tecnológica da empresa.

Desta forma, têm-se no modelo de procedimento proposto um fluxograma para cada um dos elementos de modelo, dois fluxogramas para o contexto corporativo e um fluxograma final para o projeto. Após finalizado o caminho pelos fluxogramas dos elementos do Modelo SEI, então chamado de Modelo SEI Corporativo, iniciado pelo contexto corporativo, a empresa poderá obter o diagnóstico representado pelo projeto base, também citado acima.

Uma vez abordada a seqüência dos fluxogramas do modelo de procedimento parte-se para a apresentação do fluxograma da universidade corporativa e do fluxograma de contratação de terceiros, para em seguida discutir os demais.

Se a organização possui uma Universidade Corporativa, o primeiro passo é verificar sua estratégia quanto ao desenvolvimento e aplicação de programas de capacitação de pessoal. Se a Universidade Corporativa desenvolve conteúdos e é capaz de aplicar, entende-se que é necessário verificar a vocação da mesma, com base nos critérios que levaram à sua criação e implementação. Neste ponto sugere-se o Formulário “Perfil da Universidade Corporativa”, que enfoca quatro grandes questões:

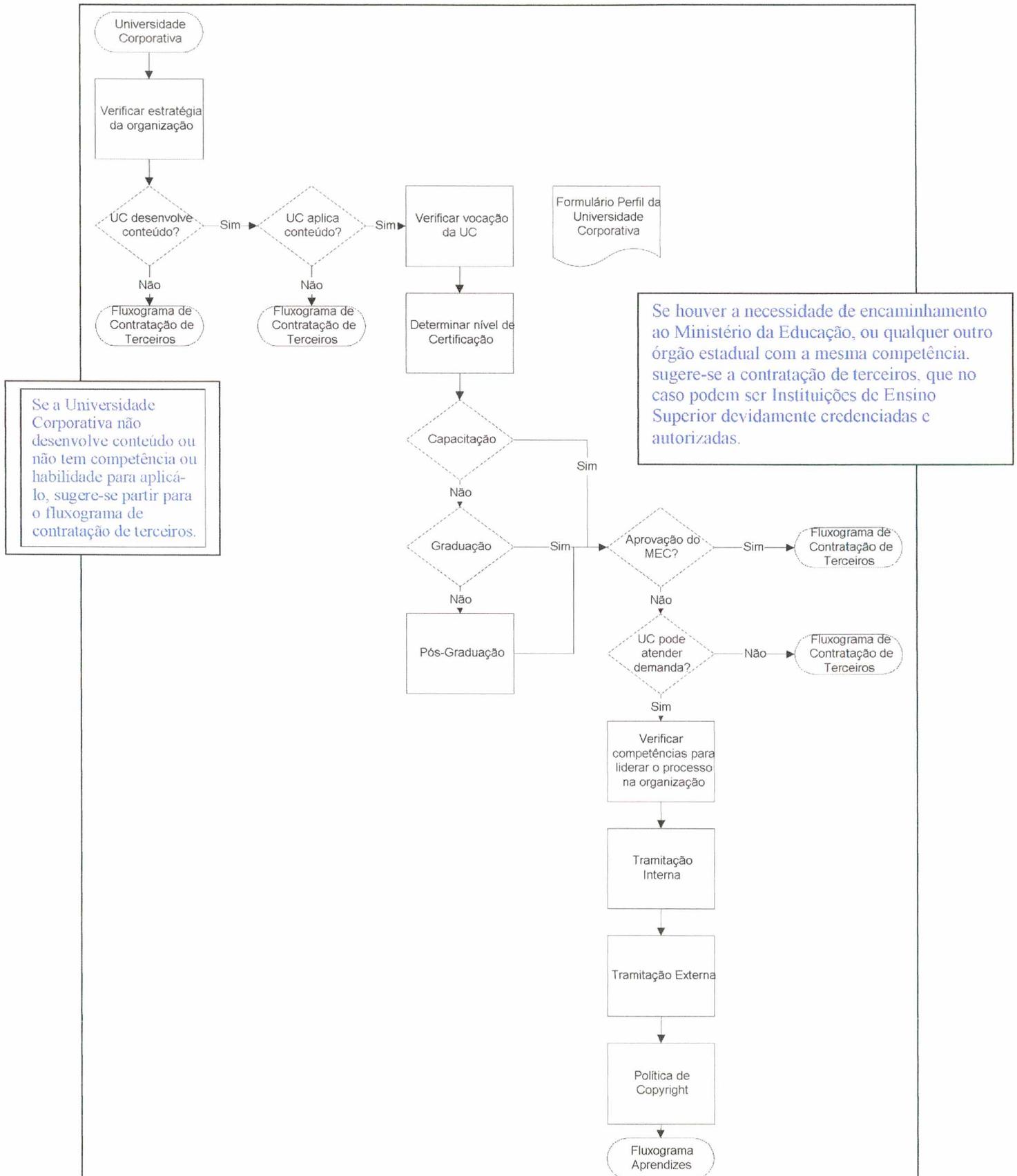
- ↳ a identificação da organização;
- ↳ aspectos acadêmicos;
- ↳ aspectos de infra-estrutura: dividida em instalações físicas, telecomunicações e equipamentos;
- ↳ aspectos corporativos.

Após conhecido o perfil da Universidade Corporativa, pode-se determinar o nível de certificação em questão, podendo ser uma capacitação, graduação ou ainda pós-graduação. Considera-se que para cada alternativa deva ser processado todo o modelo de procedimento aqui desenvolvido.

Outro teste que se apresenta, após a definição quanto ao nível do curso, é a necessidade ou não de aprovação do órgão governamental competente. Sabe-se que para cursos de capacitação, normalmente não se requer um processo ou trâmite junto ao Ministério da Educação, por exemplo. Já para cursos de Graduação, há a necessidade de encaminhamento formal e aprovação do projeto. No nível de pós-graduação, há o

desdobramento entre especialização, mestrado e/ou doutorado. Estes cursos requerem aprovação do MEC, porém, há casos de organizações que desenvolvem seus cursos para Aprendizes que estão no mercado ou na própria empresa.

FLUXOGRAMA 2: DA UNIVERSIDADE CORPORATIVA



Se a Universidade Corporativa não for autorizada ou simplesmente não puder atender a demanda, o único caminho é a contratação de terceiros, do contrário sugere-se quatro passos, descritos a seguir:

- Verificar as competências para liderar o processo na organização, pois um projeto de capacitação, assim como qualquer outro processo inovador na organização contar com um grupo qualificado e com tarefas bem definidas;
- Tramitação interna: todas as questões institucionais em nível de cliente interno, que são os colaboradores, os Aprendizes, seguindo os elementos de modelo identificados;
- Tramitação externa: aspectos ligados ao atendimento de demandas que estejam em outras bases físicas da empresa, quando esta for dispersa geograficamente, por exemplo;
- Política de *Copyright*: esta questão, no contexto empresarial deverá estar bem clara e ser considerada, neste caso um Mediador, que pode ser um especialista externo à organização, sugere-se um contrato de prestação de serviço ou consultoria, visando não criar vínculo empregatício.

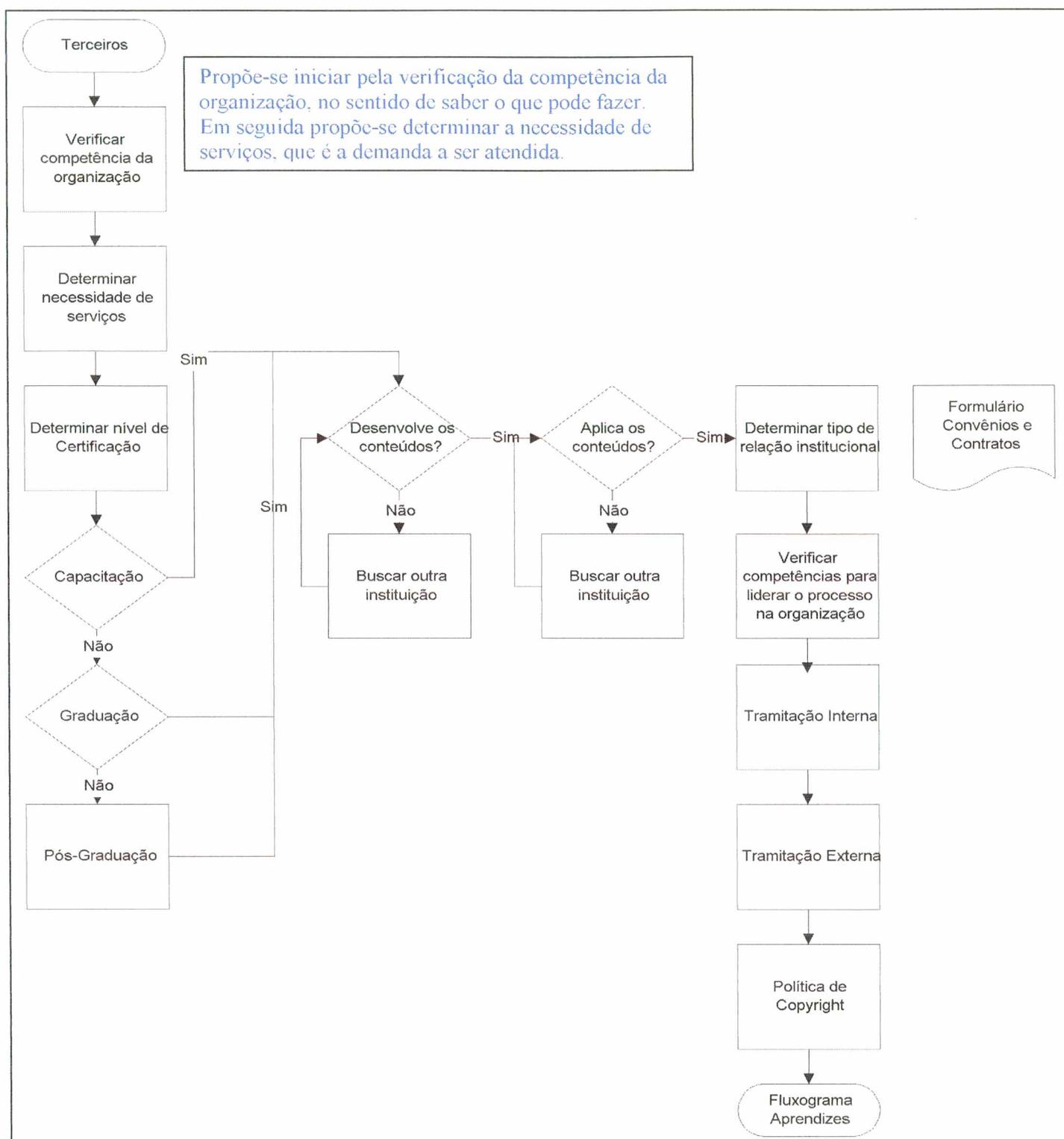
O Fluxograma da Universidade Corporativa conduz ao fluxograma dos Aprendizes, o mesmo acontecendo com o Fluxograma de Contratação de Terceiros. Porém, antes de apresentar o fluxograma de Contratação de Terceiros, apresenta-se os formulários que acompanham todos os fluxogramas do modelo de procedimento proposto, com o intuito de fornecer uma visão clara do encadeamento e da relação com os elementos do Modelo SEI Corporativo:

- ↳ Formulário 1 - denominado Perfil da Universidade Corporativa e relacionado com o Fluxograma da Universidade Corporativa, trata da identificação da organização, dos aspectos acadêmicos, dos aspectos de infra-estrutura: dividida em instalações físicas, telecomunicações e equipamentos e dos aspectos corporativos.
- ↳ Formulário 2 - relacionado com o Fluxograma de Contratação de Terceiros enfoca as mesmas quatro questões, porém o item aspectos corporativos, refere-se aos clientes corporativos já atendidos. No primeiro item colhe-se

subsídios para a confecção de um contrato ou convênio com a empresa contratante.

- ↳ Formulário 3 - aborda o Plano de Capacitação e/ou Formação de Recursos Humanos da empresa e está relacionado com o contexto corporativo. Cabe enfatizar que não é objetivo deste trabalho definir tal plano. Assim, este formulário fornece parâmetros que serão resultantes da elaboração deste plano pela empresa, antes de passar pelo modelo de procedimento aqui sugerido. Os tópicos do formulário 3 são: caracterização do curso, área, número de alunos, carga horária, meta anual e recursos disponíveis para a sua concretização. Cabe lembrar que este formulário não está relacionado com qualquer fluxograma, porém deverá ser considerado, pois trata da estratégia da organização quanto à Capacitação de Recursos Humanos.
- ↳ Formulários 4 e 5 - enfocam, respectivamente, o Perfil dos Aprendizes e dos Mediadores, e buscam informações como formação acadêmica e profissional, função e tempo na empresa, faixa salarial, idade e *computer literacy*. Cabe enfatizar que se pode buscar outras informações que tracem o perfil dos elementos, o mesmo acontecendo com os demais formulários, nos quais se pode acrescentar variáveis e questões para enriquecer e propiciar outras informações, conforme a necessidade da organização.
- ↳ Formulário 6 – relacionado com o fluxograma do elemento do Modelo SEI, denominado Conteúdo, sugere a necessidade de um modelo pedagógico que possa ser adotado pela organização. Aborda os cursos, áreas, perfil do profissional formado, objetivos, habilidades e competências a serem desenvolvidas e adquiridas pelos Aprendizes.
- ↳ Formulário 7 – relacionado ao elemento central do Modelo SEI Corporativo, visa fornecer à organização um mapeamento da infra-estrutura tecnológica. Na tabela sugerida, há duas colunas principais que possibilitam comparar-se a infra-estrutura existente com a infra-estrutura necessária, com relação à instalações físicas, telecomunicações e equipamentos.
- ↳ Formulário 8 – relacionado ao Fluxograma de Projeto, fornece um “*template*” de projeto para contemplar cada curso definido anteriormente, ou ainda para que cada área da organização possa solicitar o(s) curso(s) às instâncias competentes de forma padronizada.

FLUXOGRAMA 3: DA CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS



Após conhecido o perfil do possível contratado, pela competência e pela necessidade de serviços, pode-se determinar o nível de certificação em questão, podendo ser uma capacitação, graduação ou ainda pós-graduação. Assim como no fluxograma da Universidade Corporativa, considera-se que para cada alternativa deva ser processado todo o modelo de procedimento.

Ao passar pelos testes sobre o desenvolvimento do conteúdo e sobre sua aplicação, há a possibilidade de buscar outra instituição que possa responder pela tarefa. Assim, após escolhida a instituição terceirizada, deve-se determinar o tipo de relação institucional, que poderá ser identificada no Formulário “Convênios e Contratos”, citado anteriormente.

Vale ressaltar que se parte de quatro princípios fundamentais para se passar por este fluxograma:

- A Universidade Corporativa não desenvolve conteúdo.
- A Universidade Corporativa não aplica conteúdo.
- Sendo necessária a aprovação do órgão governamental competente, a Universidade Corporativa não está credenciada para emitir certificados reconhecidos.
- A Universidade Corporativa não tem condições técnicas ou de pessoal para atender a demanda.

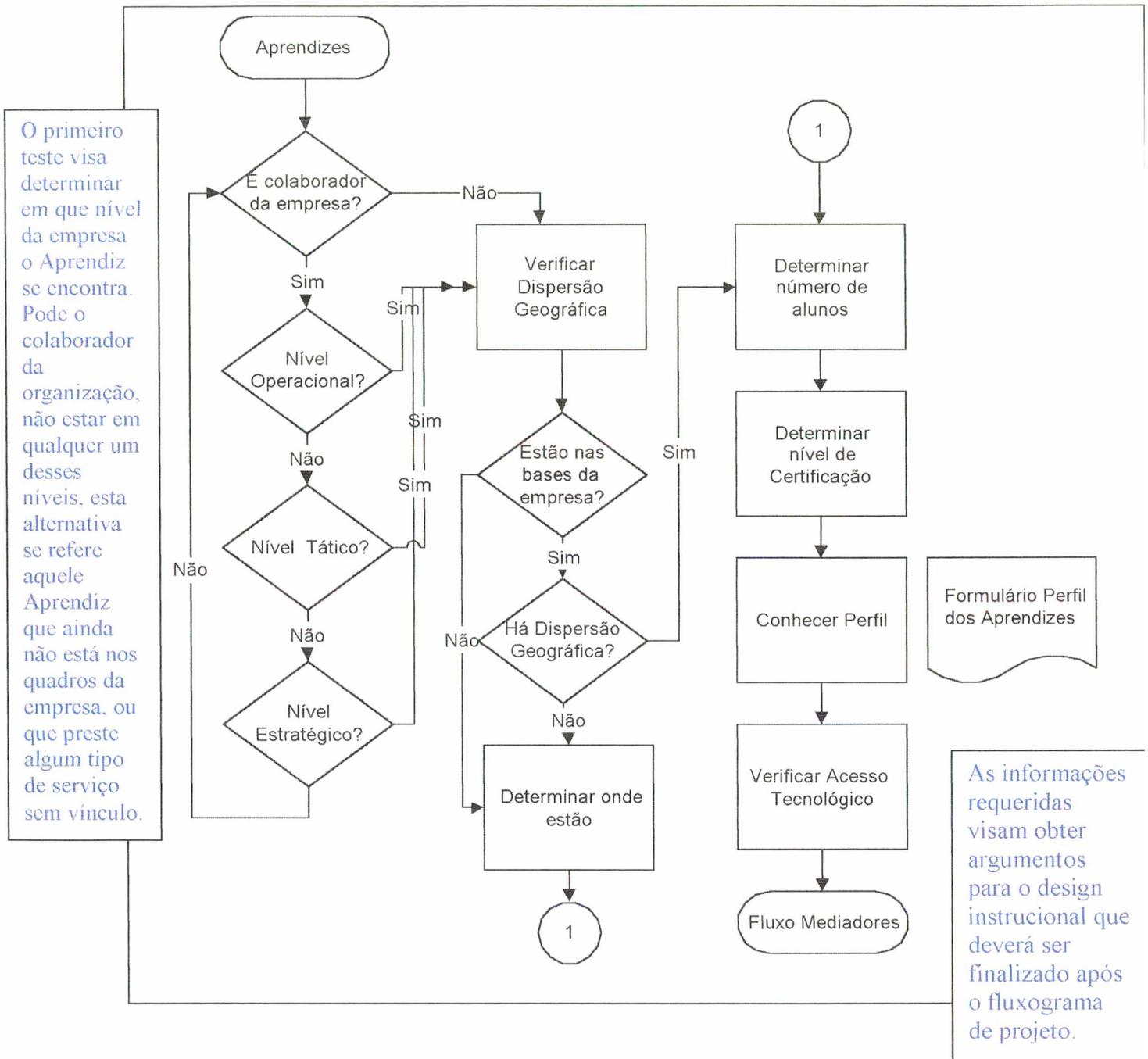
Após definido o tipo de relação institucional, parte-se para os mesmos quatro passos sugeridos para a Universidade Corporativa:

- Verificar as competências para liderar o processo na organização, tanto na Universidade Corporativa, na figura de contratante, como na terceirizada, visando garantir o bom relacionamento entre as partes.
- Tramitação interna: todas as questões institucionais da contratante, sendo ou não Universidade Corporativa. Pode-se considerar neste momento, os encaminhamentos jurídicos e legais, para a celebração de contratos.

- Tramitação externa: neste momento têm-se os aspectos legais da organização terceirizada, como por exemplo o envio ao Ministério da Educação de pedido de autorização para um projeto especial, atendendo a uma demanda corporativa e que exija seu reconhecimento.
- Política de *Copyright*: principalmente no contexto empresarial e sendo uma organização terceirizada que preste serviços educacionais, é aconselhável a adoção de uma política de direitos autorais que preserve os autores, garantindo o direito moral e patrimonial. Tal procedimento garante ambas as partes.

O final deste fluxograma conduz ao fluxograma 4, apresentado a seguir, que trata dos Aprendizes.

FLUXOGRAMA 4: DOS APRENDIZES

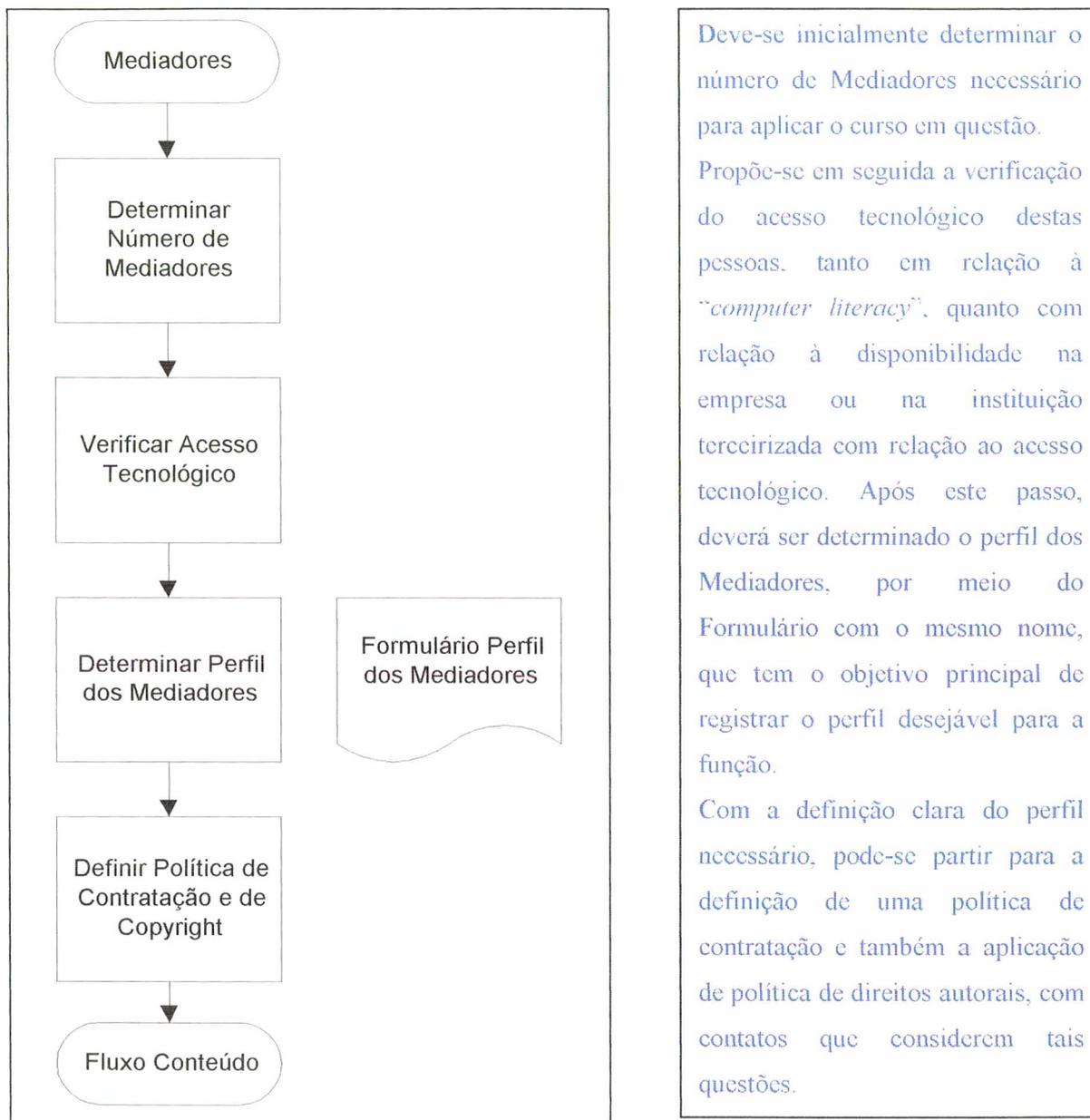


Após definido o nível da empresa no qual o Aprendiz está inserido, deve-se verificar a dispersão geográfica. Neste ponto há a possibilidade dos Aprendizes estarem ou não nas bases da empresa e também a possibilidade de não haver tal dispersão. De qualquer modo, após esta verificação deve-se determinar o número de pessoas a serem atendidas, em seguida ratificar o nível de certificação, isto é, o nível do curso a ser desenvolvido.

Em seguida sugere-se a aplicação do Formulário de “Perfil dos Aprendizes”, que se encontra ao lado da caixa que estabelece a necessidade de conhecer as características deste elemento do Modelo SEI Corporativo. Uma vez definido e preenchido este formulário, deve-se verificar o acesso tecnológico dos Aprendizes, com relação ao seu conhecimento das ferramentas que poderão vir a ser utilizadas, como com relação à sua disponibilidade.

Finalizando o fluxo dos Aprendizes deve-se passar ao fluxograma que trata de mais um dos elementos do Modelo SEI Corporativo, denominado Mediador.

FLUXOGRAMA 5: DOS MEDIADORES



A seguir apresenta-se o fluxograma que trata do elemento Conteúdo.

FLUXOGRAMA 6: DO CONTEÚDO

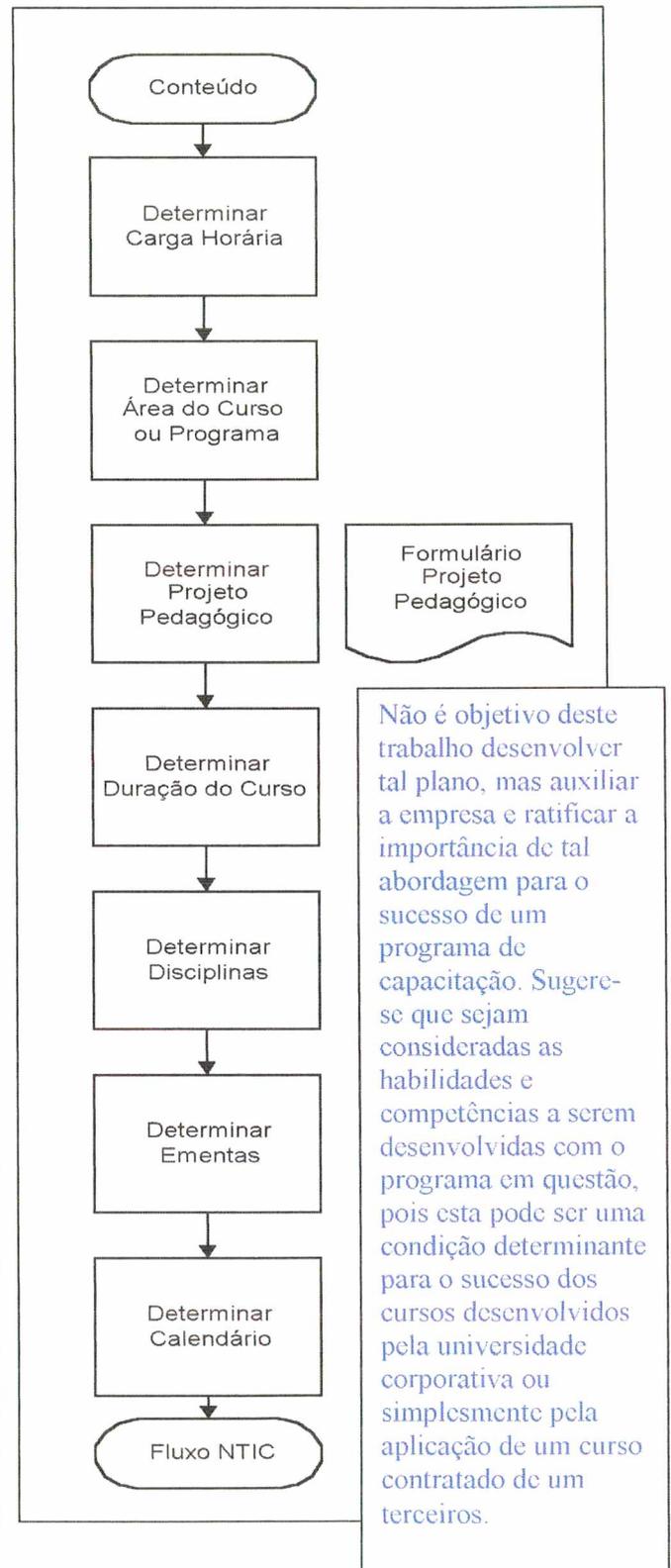
Para o fluxograma que representa o elemento do modelo SEI corporativo denominado Conteúdo, têm-se a necessidade de determinar a carga horária do curso em questão, pois muitas definições posteriores serão baseadas nesta informação.

Em seguida, o conhecimento da área do conhecimento do curso faz-se também necessário, para que se possa desenvolver o Projeto Pedagógico do curso, definindo as habilidades e competências a serem trabalhadas e desenvolvidas no processo posterior de aplicação do mesmo, prevendo-se os resultados e o profissional que se quer formar, graduar ou simplesmente atualizar.

Ao lado da caixa que sugere a determinação do Projeto Pedagógico, encontra-se o Formulário Projeto Pedagógico, que disponibiliza orientações para que a empresa desenhe seu projeto pedagógico/andragógico, considerando as informações registradas nos formulários preenchidos até este momento.

Após a finalização do projeto Pedagógico, pode-se determinar a duração do curso, considerando os elementos já ponderados com relação principalmente ao perfil dos Aprendizes. Em seguida propõe-se determinar quais disciplinas e quais as ementas serão abordadas no curso. O último item é o calendário do curso, levando em conta o período no qual há maior número de pessoas em férias, entre outras variáveis que somente a empresa tem conhecimento, como aspectos de sazonalidade da produção, que irá determinar a época mais propícia para a aplicação do curso.

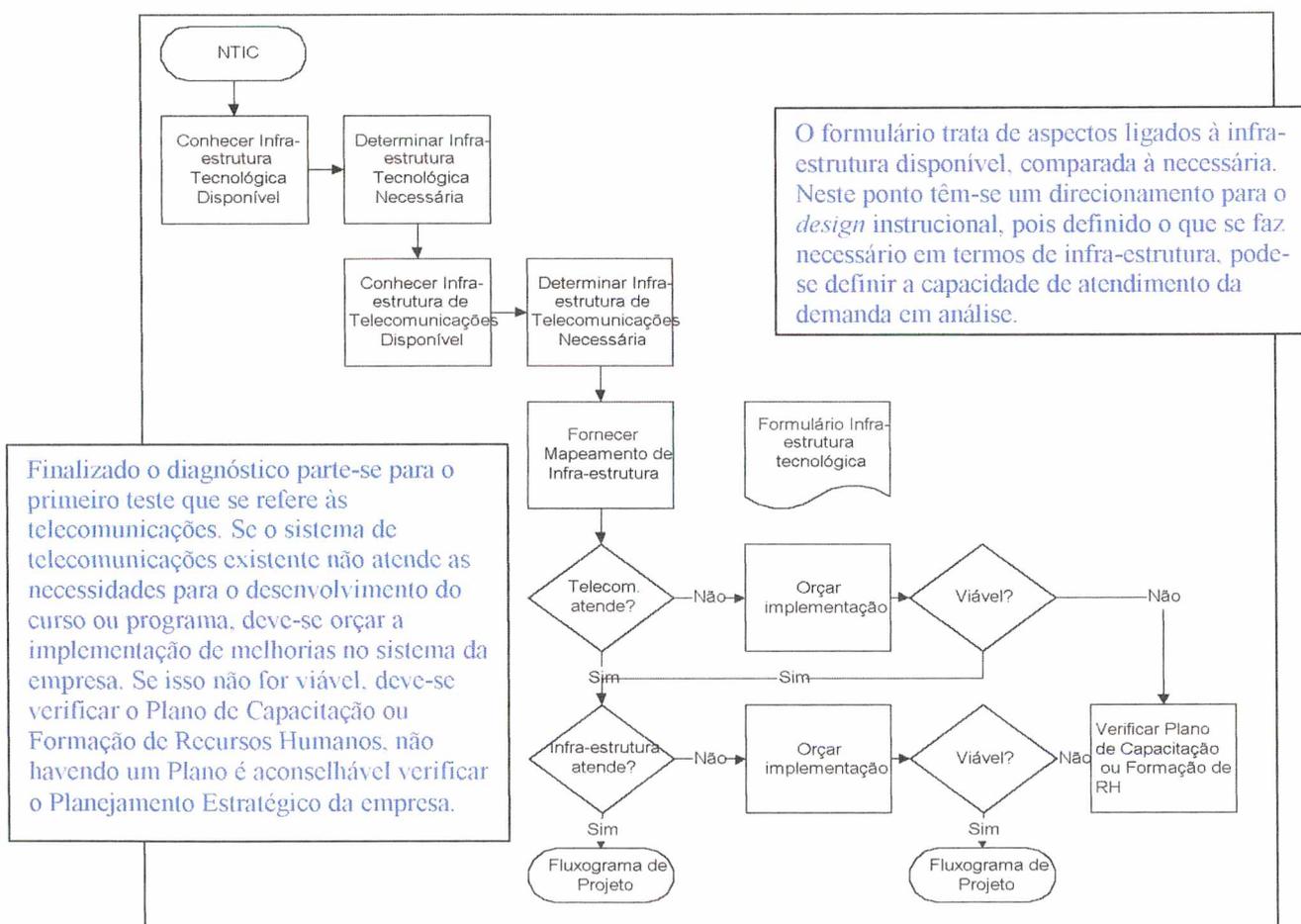
O final deste fluxograma remete-se ao início do fluxograma que trata das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, elemento de modelo representado pela letra "T", apresentado e discutido a seguir.



FLUXOGRAMA 7: DAS NTIC-T

Tanto na Universidade Corporativa quanto fora dela, ao se tratar de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, deve-se inicialmente conhecer a infraestrutura tecnológica disponível, para verificar por meio deste diagnóstico se tal estrutura poderá atender as demandas da organização.

Nesse sentido, este fluxograma inicia com o conhecimento da infra-estrutura tecnológica disponível a em seguida com a determinação da infra-estrutura tecnológica necessária.



Deve-se conhecer a infra-estrutura de telecomunicações disponível e determinar a estrutura de telecomunicações necessária. Estes dois passos e esta comparação deverão fornecer o mapeamento de infra-estrutura, que no fluxograma é acompanhado do Formulário de infra-estrutura Tecnológica, e que abrange aspectos de ferramentas e de telecomunicações.

Por outro lado, ainda no teste de telecomunicações, se o sistema existente atende as necessidades do curso em questão, deve-se verificar os aspectos de infra-estrutura, relacionados no formulário já citado.

Em caso negativo, deve-se orçar a implementação, em seguida verificar sua viabilidade. Em caso negativo, repete-se o procedimento citado acima, ou seja, verificar o Plano de Capacitação ou Formação de pessoal, e não havendo tal plano é aconselhável verificar o Planejamento Estratégico da empresa.

Satisfeitos os critérios quanto à infra-estrutura tecnológica e de telecomunicações, pode-se partir para o último fluxograma proposto neste modelo de procedimento, que é o fluxograma do projeto, representado e comentado a seguir.

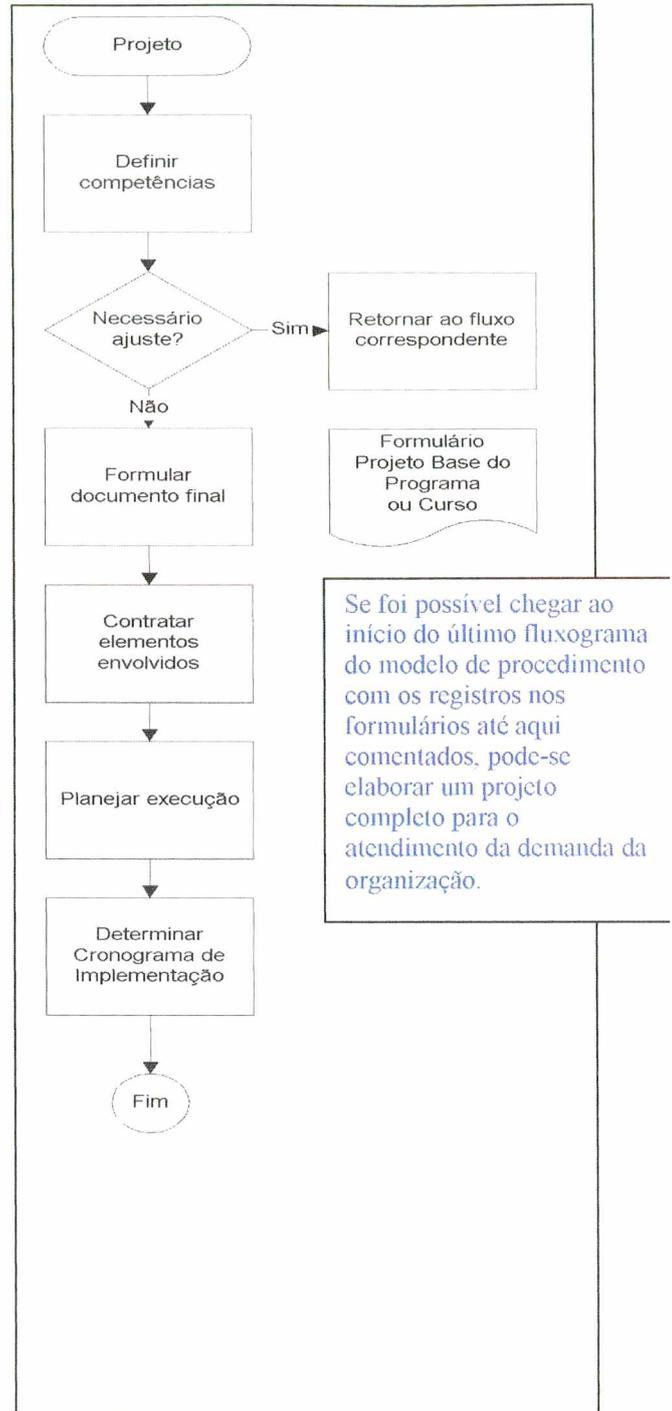
FLUXOGRAMA 8: DO PROJETO

Neste fluxograma sugere-se inicialmente definir as competências para a implementação do projeto, em seguida surge o teste que possibilita retornar a qualquer fluxograma anterior para ajustar alguma variável ou retornar a algum formulário, possibilitando redefinir o desenho instrucional que até então vem sendo desenvolvido.

Se não houver necessidade de ajuste é possível redigir o documento final, neste ponto sugere-se o Formulário Base do Programa ou Curso, documento no qual o desenho instrucional será explicitado, assim como os itens de projeto que ainda não foram registrados ou documentados. Para que se possa garantir a execução um contato com os elementos envolvidos deverá ser feito, visando colher quaisquer informações complementares que possibilitem o passo seguinte que é o planejamento da execução.

Antes do final do fluxograma é interessante determinar um cronograma de implementação, que contemple, além do calendário desenvolvido no fluxograma do Conteúdo, todas as variáveis físicas e financeiras já registradas nos formulários.

No anexo I são apresentados os formulários do modelo de procedimento já mencionados no desenvolvimento dos fluxogramas.



6.5. TESTE DO MODELO DE PROCEDIMENTO

Uma vez que as características da empresa e do contexto corporativo são dinâmicas e também pelo fato do modelo de procedimento proposto ser indicado para empresas em fase de estruturação, um processo de validação, no sentido exato do termo, deveria considerar a aplicação prática do modelo no contexto corporativo, onde fossem vivenciadas situações reais (aquelas sugeridas e contempladas pelo modelo), por meio dos fluxogramas dos elementos de modelo, sendo construídos e adaptados os planos e formulários sugeridos. Por entender que este processo pode resultar em outro processo o que resultaria em outra tese, optou-se por “validar” a lógica conceitual do modelo, assim como sua seqüência lógica.

O Modelo de Situações de Ensino Instrumentado no contexto corporativo ou o Modelo SEI Corporativo, como passou a ser denominado no decorrer deste trabalho, segundo pode-se observar nos itens subseqüentes, aplica-se a empresas que possuem universidade corporativa, empresas que contratam organizações terceiras para o desenvolvimento de seus cursos, atendendo quaisquer demandas, mas principalmente aplica-se a empresas em processo de instalação de universidades corporativas, ou que simplesmente estejam reformulando sua política de formação ou capacitação de pessoal.

Desta forma, para o teste do modelo de procedimento proposto, considera-se quatro empresas que já realizaram ou vem realizando programas de capacitação utilizando EaD e NITC. Tais organizações são a Universidade do Hamburger da rede McDonald's, Grupo ACCOR Brasil, Petrobras e Cerâmica Portobello.

Após algumas informações relevantes sobre a empresa e sua política de treinamento ou capacitação, descreve-se uma das iniciativas da empresa, percorrendo o modelo de procedimento, através dos fluxogramas, apontando algumas conclusões sobre este e indicando algumas alternativas para próximos cursos ou programas no mesmo nível.

6.5.1. MCDONALD'S

6.5.1.1. INTRODUÇÃO

A Universidade do Hamburger, já citada no capítulo segundo deste trabalho, possui um dos centros de treinamento privados mais avançados do Brasil, na São Paulo, onde ministra cursos de especialização em todos os aspectos da operação dos restaurantes do McDonald's.

O McDonald's possui 36 mil funcionários e é hoje o maior formador de mão-de-obra do país. Segundo dados da própria empresa, 67% dos atendentes tiveram sua primeira oportunidade profissional no próprio McDonald's. A partir da contratação, a empresa oferece um sólido treinamento para seus funcionários, além de plano de carreira e uma série de benefícios. O treinamento não se restringe ao ensino das atividades de um atendente ou de gerente nos restaurantes da rede. “Os funcionários são formados para ter competência em práticas que podem ser úteis em toda a vida. O trabalho em grupo e o compromisso da empresa de contribuir para o amadurecimento e a educação dos jovens são centrais neste processo.”[74]

A boa posição desde 1997 no ranking do “[Guia As 100 Melhores Empresas para Você Trabalhar](#)” publicado pela Revista Exame e Você S.A., é resultado da filosofia da empresa que investe em formação e em oportunidades de crescimento, mesmo para quem começa como atendente.

A Universidade do Hambúrguer, conforme citado no capítulo segundo foi inaugurada em outubro de 1997, junto à sede do McDonald's Brasil. A Universidade do Hambúrguer brasileira representou um investimento de sete milhões de reais. Além dos Estados Unidos e Brasil, existem universidades semelhantes apenas na Alemanha, Japão, Inglaterra e Austrália. A Universidade pode oferecer até três cursos simultaneamente, para 240 alunos ao todo. Além de cursos para os ocupantes de cargos de gerência, tanto dos restaurantes próprios quanto franqueados, a Universidade também conta com turmas do Curso Avançado de Operações (CAO), específico para formação de gerentes operadores e empresários em treinamento para assumir uma franquia.

O Centro de Treinamento recebe anualmente 800 alunos para diversos cursos de formação. O Curso Avançado de Operações, ápice do processo de treinamento, tem em

média 250 inscrições por ano, metade dos alunos vêm de países da América Latina e de países de língua portuguesa.

6.5.1.2. TESTE

O curso a ser considerado é o Curso Avançado de Operações (CAO), para formação de gerentes operadores e empresários em treinamento para assumir uma franquia. Deste modo, ao se percorrer o modelo de procedimento, no primeiro fluxograma, têm-se o primeiro teste com a indicação de que a empresa possui uma universidade corporativa, em seguida verifica-se o contexto da empresa e a existência de um plano de capacitação. No caso da McDonald's fica claro que há uma política de formação RH, tanto para a empresa como para suas franquias. Assim, passa-se ao fluxograma da universidade corporativa, percorrido e descrito a seguir.

Verificada a estratégia da organização, confirma-se que a mesma desenvolve e aplica seus conteúdos, pois o CAO é específico e voltado a um público interno. Uma vez verificada a vocação da universidade corporativa, neste caso a Universidade do Hamburger, têm-se algumas definições que ficam registradas no formulário sugerido. Estas informações traçam o perfil e determinam a capacidade de atendimento da organização.

O nível de certificação é determinado como capacitação e não depende da aprovação do Ministério da Educação ou do Conselho Estadual de Educação. Seguindo-se o fluxograma testa-se a constatação da capacidade da Universidade Corporativa de atender a demanda, o que significa aplicar o curso nas suas instalações, recebendo os Aprendizes. Em seguida, ao verificar as competências para liderar o processo, o que neste caso significa definir as pessoas que irão formar as turmas, definir salas, datas e horários, entre outras atividades, pode-se partir para a tramitação interna e externa, que ficará a cargo daqueles responsáveis já conhecidos e pertencentes à Universidade do Hamburger. O fluxograma da universidade corporativa termina com a adoção de uma política de preservação de direitos autorais, o que no caso da McDonald's não é configurado como um problema, pois os cursos são pertencentes à organização. Assim os direitos são assegurados. A seguir, pela lógica e seqüência do modelo de procedimento em teste, parte-se para o fluxograma dos Aprendizes.

Os Aprendizes não são colaboradores diretos da empresa, mas pertencem às franquias, pois gerentes são contratados pelos franqueados e os empresários são os franqueados. Desta forma, verifica-se a dispersão geográfica, constatando-se que o público do CAO não está nas bases da empresa e sim nas bases dos franqueados, espalhados pelo país. Assim, determina-se onde estão os Aprendizes que irão compor uma turma do referido curso.

Em seguida têm-se a determinação do número de alunos, confirmado o nível de certificação, como capacitação com a ressalva de ser obrigatório. Esta observação pode e deverá ser registrada no formulário que a ação de conhecer o perfil dos Aprendizes sugere. No referido formulário, as informações como formação acadêmica e profissional podem auxiliar a empresa a monitorar e avaliar posteriormente o desempenho das franquias, além de fornecer dados para possíveis modificações no desenho pré-definido para a aplicação do CAO. Muito embora haja um perfil também pré-definido para os gerentes e franqueados.

Após o conhecimento do perfil dos Aprendizes, conta-se com a verificação do acesso tecnológico, que pode aproveitar informações sobre “computer literacy” do formulário deste fluxograma, determinando o nível de utilização de informática e de ferramentas de informação e comunicação que aqueles podem possuir.

O próximo passo é percorrer o fluxograma que trata dos Mediadores, as pessoas responsáveis pelo desenvolvimento e aplicação dos Conteúdos. No caso do CAO, são pessoas diferentes, pois um ou mais profissionais desenvolveram o conteúdo, e outros profissionais o aplicam.

Para cada turma formada, deve-se, então determinar o número de Mediadores que irão ministrar o curso, em função do número de Aprendizes definido anteriormente. Em seguida, verifica-se o acesso tecnológico, que será garantido de acordo com a necessidade, previamente à contratação do Mediador pela Universidade do Hamburger. Pode-se também verificar a “computer literacy”, por meio do formulário de perfil do mediador, item seguinte no fluxograma. Definida a política de contratação e de direitos autorais passa-se ao fluxograma que aborda o elemento de modelo, denominado Conteúdo.

Ao se abordar o fluxograma de Conteúdo, têm-se a determinação da carga horária do curso e a área do Curso ou Programa, no caso em questão trata-se de

procedimentos para operações da franquia, desde o recebimento de suprimentos até atendimento ao cliente.

Neste ponto verifica-se a existência ou não de um projeto pedagógico, que deverá traçar as competências e habilidades que se espera dos Aprendizes, pois percorreu-se o respectivo fluxograma e definiu-se as variáveis com relação ao Conteúdo. Assim, em qualquer empresa em situação semelhante, se ainda não houver um projeto pedagógico, sugere-se sua construção, pois estes dados poderão servir de base para modificações no programa ou curso. Neste caso específico, o CAO é parte de uma estratégia da Universidade do Hamburger e possui um projeto pedagógico pré-definido.

Seguindo o fluxograma, seria o momento de definir disciplinas, ementas e também um calendário para atender as turmas ou turmas já definidas em fluxogramas anteriores.

Antes de prosseguir com o fluxograma que trata da Tecnologia, deve-se observar que este modelo já se mostra ideal para a fase de diagnóstico, pois quando se valida o modelo com ações que já ocorreram, a seqüência lógica sugerida pode não se aplicar. Neste exemplo, o CAO já partiu de uma demanda bem conhecida e de parâmetros pré-determinados, como a base física da Universidade do Hamburger em São Paulo, adotando somente a alternativa de aplicar o curso de forma presencial, considerando o deslocamento de gerentes e franqueados ao centro de treinamento.

De qualquer forma, entende-se que há o teste qualifica a seqüência lógica e a usabilidade do modelo de procedimento, com a possibilidade de alterar - para casos específicos que apresentem condicionantes anteriores ao processo de aplicação do modelo - a ordem dos fluxogramas dos elementos Aprendiz, Mediador, Conteúdo e Tecnologia e conseqüentemente dos formulários que acompanham estes fluxogramas.

Retomando-se o fluxograma que enfoca a Tecnologia, observa-se que nesta etapa a Universidade do Hamburger pode retratar a infra-estrutura de telecomunicações instalada, assim como a infra-estrutura tecnológica, comparando com o que seria necessário para realizar o CAO. Surge uma questão objetiva que é: como definir a infra-estrutura tecnológica e de telecomunicações necessária para a aplicação do CAO? A resposta também é objetiva, pois havendo um projeto pedagógico, assim como o preenchimento dos formulários até então sugeridos, pode-se determinar o número de computadores, servidores, pontos de rede, periféricos, em função do número de alunos,

carga horária, calendário, entre outras variáveis conhecidas com o registro do caminho até então percorrido neste modelo de procedimento.

Ao executar o teste que determina se a infra-estrutura de telecomunicações atende a demanda, o mesmo sendo feito com a infra-estrutura tecnológica, parte-se para o último fluxograma que trata do projeto.

No caso em questão, embora não se tenha realizado o procedimento por meio de um contrato de consultoria, ou assessoria, o que seria ideal, sabe-se que a infra-estrutura instalada vem atendendo a demanda para o CAO e que também há um projeto de curso interno à instituição, ainda que não formalizado ou tratado de forma padronizada.

Percorrendo-se o fluxograma de projeto, definidas as competências para a aplicação do CAO, não sendo necessário qualquer ajuste, a Universidade do Hamburger, pode formular o documento final, contratar os Mediadores, e demais participantes do processo, planejar a execução e definir o cronograma de implementação.

A seguir aborda-se o exemplo da rede ACCOR Brasil.

6.5.2.ACCOR BRASIL

6.5.2.1. INTRODUÇÃO

O Grupo ACCOR, em mais de 20 anos de existência, passou de um escritório na cidade de São Paulo que propunha um produto novo, o tíquete-restaurante, para uma organização com mais de 15 mil funcionários, filiais pelo país inteiro e atuação nacional, oferecendo diversos tipos de serviços. Em 1998 a Accor Brasil apresentou crescimento de mais de 13% no número de funcionários, que passaram de 15 mil para 17 mil, em apenas um ano.

Segundo o “Guia As 100 Melhores Empresas para Você Trabalhar” publicado pela Revista Exame e Você S.A, já citado para o caso McDonald’s, a maior vantagem da Accor Brasil foi o sistema de gestão, “altamente descentralizado e de total autonomia para os empregados”. No ano de 1998 a Accor Brasil empregou cinco milhões de dólares no treinamento dos seus funcionários e até o final de 1999 investiu doze milhões.

A responsável pelo treinamento dos funcionários é a Academia Accor Brasil - Universidade de Serviços, localizada em Campinas, SP, e a única fora da sede do Grupo Accor, na França.

Segundo dados do artigo intitulado: “Academia - Universidade de Serviços: uma ferramenta para a mudança das organizações”, encontrado no site da Accor, quando a Academia entrou em operação em 1992, as áreas de formação eram de responsabilidade dos encarregados pelo treinamento em cada uma das marcas da Accor Brasil.

Estudos sobre o modelo em uso revelaram a necessidade de deslocar do topo o centro do poder de decisão e as ações de formação e aproximá-los da base da pirâmide. Ao mesmo tempo, foi constatado que era necessário fazer com que as ações de formação fossem assumidas pelos funcionários da empresa em cargos operacionais, influenciando a base e, como consequência, agindo sobre a qualidade na prestação de serviço, com impacto direto no cliente externo.

Naquele estudo foi constatado também que havia dispersão de esforço, perda de economia de escala e falta de continuidade nos programas. Concluiu-se, portanto que era fundamental canalizar os esforços para a formação dos profissionais da Accor Brasil, de modo a assegurar o crescimento da empresa e o desenvolvimento do potencial dos seus recursos humanos.

Entre outras evidências que se transformaram em desafios, têm-se: a necessidade de antecipar as mudanças e preparar recursos humanos para enfrentar o futuro; a necessidade de integração das ações de formação aos processos de mudança da empresa; a criação de um elo para difundir valores e culturas comuns; garantir sinergia entre marcas/produtos e profissionais; a possibilidade de multiplicar pelo país as ações de formação, sem depender de uma estrutura formal e centralizada de treinamento.

O caminho para a criação da Universidade de Serviços foi longo: após *benchmarking*, com estudos sobre centros de treinamento no Brasil e no mundo, a Accor concluiu que grandes empresas haviam optado por mudar a forma das iniciativas de formação. A solução adotada foi a universidade de empresa: “...um centro estratégico para as organizações, com ações de formação destinadas a antecipar e integrar as futuras mudanças, além de constituir-se num fórum de debates sobre a estratégia, o desenvolvimento, as inovações e a cultura de cada organização.”[37]

Ao ser criada, a Academia Accor tinha como público-alvo 3.000 pessoas nos níveis de direção, gerência e chefia, dentro de uma população de 17.000 funcionários.

Havia 30 programas de formação nas marcas, aos quais foram agregados os disponíveis na Academia Accor-França. A Academia Accor buscou a sinergia de quatro missões: formação, desenvolvimento da cultura da empresa, comunicação interna e externa e pesquisa e inovação. A Academia Accor também visou os seguintes aspectos: comercial e marketing, gestão, desenvolvimento gerencial, tecnologia, projetos de consultoria em formação e ações sob medida, parcerias com terceiros.

6.5.2.2. TESTE

A Academia Accor - Universidade de Serviços, única fora da França, sede do Grupo Accor, nada mais é que uma universidade corporativa, portanto mais uma vez para testar o modelo de procedimento aqui proposto utiliza-se o fluxograma respectivo.

Ao estudar a empresa, percebe-se que há um Projeto Pedagógico e que a Universidade de Serviços está considerada como estratégica para a empresa, pois entre seus objetivos, encontra-se as seguintes metas principais: ensinar a ensinar e aprender a aprender; ser uma ferramenta de formação, cultura, comunicação e mudanças; ser o símbolo da imagem e da qualidade da empresa e buscar o aperfeiçoamento da prestação de serviços para garantir a satisfação ao cliente.

Ao seguir a ordem dos fluxogramas do modelo de procedimento, têm-se a indicação de que a empresa possui uma universidade corporativa, em seguida verifica-se o contexto da empresa e a existência de um plano de capacitação. Neste caso a Accor, conforme citado acima, possui uma política de formação RH. Assim, passa-se a discorrer sobre o fluxograma da universidade corporativa.

Ao verificar a estratégia da organização, todo o fluxograma da Universidade Corporativa é quase que automaticamente percorrido pois, a Academia Accor tem um Conselho Consultivo constituído por todos os diretores das marcas Accor Brasil. Este Conselho define a estratégia de funcionamento e a imagem da Academia, discute e aprova o Plano de Formação, as prioridades e o orçamento anual, e acompanha os resultados e novas necessidades. Desta forma, pode-se considerar um programa e não um simples curso ao percorrer o modelo de procedimento.

Verificada a estratégia da organização, confirma-se que a mesma desenvolve e aplica seus conteúdos, para todos os programas, não contratando outras organizações. Da mesma forma que no caso anterior da McDonald's, uma vez verificada a vocação da

universidade corporativa, neste caso a Universidade de Serviços, têm-se algumas definições que ficam registradas no formulário sugerido.

O nível de certificação do programa é de capacitação e não depende da aprovação de quaisquer órgãos governamentais. Seguindo-se o fluxograma testa-se a constatação da capacidade da Universidade Corporativa de atender a demanda. Em seguida, simplesmente verifica-se as competências para liderar o processo, o que não se configura num problema para o grupo, pois há um Plano de Formação confeccionado pela diretoria executiva e pelo Conselho Técnico, que é formado por todos os responsáveis por Recursos Humanos das marcas.

Ainda enfocando as competências, observa-se que a equipe da Academia Accor é composta de um gerente de pedagogia, responsável pelos consultores internos, externos e consultores das marcas; uma gerência operacional, que trata da hospedagem, alimentação, animação e lazer; uma gerência administrativa e financeira; um responsável pela comunicação e documentação; e um responsável pelo suporte didático, como material didático e audiovisual.

Após tal definição, passa-se à tramitação interna e externa, finalizando com a adoção de uma política de preservação de direitos autorais, o que no caso da Accor não é configurado como um problema, pois os cursos são pertencentes à organização.

Partindo-se para o fluxograma do Aprendiz, sabe-se que nem todos são colaboradores diretos da empresa, mas pertencem ao grupo ou de alguma forma estão relacionados ao mesmo. Conforme [37], "...visando responder às necessidades das marcas Accor Brasil, a Academia é orientada para o mercado e também aberta ao mercado, oferecendo programações para terceiros. Sua programação anual contempla os programas de cada uma das marcas e cursos de interesse global. Objetivando o equilíbrio financeiro, ela vende seus serviços às marcas e funciona como uma unidade de apoio, tendo uma postura de prestadora de serviços, trabalhando a relação cliente-fornecedor e buscando a qualidade total dos seus serviços."

Uma vez que se está considerando um Programa e não um curso específico, para testar o modelo de procedimento, pode-se prosseguir, verificando a dispersão geográfica por curso, especificado no formulário do fluxograma anterior chamado "Plano de Capacitação ou Formação de RH".

Assim, após confirmar a dispersão geográfica e identificando onde estão localizados os Aprendizes, pode-se determinar o número de alunos por curso e por

região, se for o caso. É importante observar que a Academia é itinerante e se desloca para onde estão seus colaboradores e clientes: 60% dos cursos são realizados na própria Academia e os restantes 40% fora dela.

O nível de certificação é confirmado como capacitação, e o perfil identificado, também por curso do programa. Neste ponto há a necessidade de desdobrar o formulário do Perfil do Aprendiz, para cada curso. Após o conhecimento do perfil dos Aprendizes, conta-se com a verificação do acesso tecnológico, que pode aproveitar informações sobre “computer literacy” do formulário do Aprendiz de cada curso do programa.

Ao passar para o fluxograma do Mediador, que traz o Formulário “Perfil do Mediador”, deve-se lembrar que, segundo a própria empresa¹⁸, o investimento em estágios de formação não era suficiente e era preciso envolver os gerentes nas estratégias de aprendizagem rápida. Eles tinham que se tornar responsáveis não apenas pela sua própria formação, mas também pela formação de seus colegas de trabalho, assumindo o papel de gerentes-formadores, assegurando a utilização e implantação dos conhecimentos administrados pela Academia e acompanhando os resultados na linha de frente. Em outros termos uma espécie de tutor.

Deste modo a empresa já havia determinado o perfil necessário do gerente-formador, o Mediador no caso deste modelo de procedimento. O conceito de gerente-formador já tem aplicação prática. Junto com os consultores da Academia, os gerentes assumem o papel de animadores dos programas, o que facilita o acompanhamento do trabalho em campo e permite identificar futuras necessidades.

Para cada curso do programa, deve-se então determinar o número de Mediadores que irão ministrar o curso, confirmando se todos serão gerentes da empresa, de acordo com o número de Aprendizes definido anteriormente. Em seguida, verifica-se o acesso tecnológico, que será garantido de acordo com a necessidade previamente à contratação do Mediador. Pode-se também verificar a “computer literacy”, por meio do formulário de perfil do mediador, para cada curso do programa. Definida a política de contratação e de direitos autorais passa-se ao fluxograma seguinte no modelo de procedimento, que trata do Conteúdo.

¹⁸ Esta “instituição dentro da instituição” não substitui o gerente no seu papel de formador e é ele quem assume esse espaço de diálogo e de encontro das pessoas e idéias no seio da empresa. A Academia Accor foi implantada com este espírito na França e, em curto tempo, tornou-se o maior centro de formação permanente da Europa em hotelaria, restaurantes e serviços.

Ao se abordar o fluxograma de Conteúdo, têm-se a determinação da carga horária de cada curso do programa e da área de cada um. Neste ponto verifica-se que há um projeto pedagógico definido no Grupo Accor Brasil, que trata das competências e habilidades que se espera dos Aprendizes.

No seu plano, o enfoque pedagógico da Academia Accor vai além da formação de base, concebendo um modelo de formação superior, enfocando a responsabilização sobre o próprio aprendizado, o gerenciamento com responsabilidade sobre os resultados, aprendizagem cruzada: trabalho em rede, mobilidade interna e externa, retorno à universidade por períodos curtos para reciclagem, formação qualificadora para todos os níveis.

A duração dos cursos do programa pode ser determinada ou confirmada, pois já há um Plano, em seguida confirmar as disciplinas e ementas de cada curso, finalizando com o calendário, que no caso da Accor é anual.

O fluxograma seguinte trata da infra-estrutura tecnológica e de telecomunicações. O comportamento do fluxograma, no caso específico de um programa, deverá ser verificado para cada curso, pois alguns deles podem demandar, instalações de videoconferência, ou mesmo a instalação de uma rede de telecomunicações, serviços que podem ser contratados de terceiros.

Se for o caso do Grupo Accor, no fluxograma que enfoca a Tecnologia, haverá a resposta negativa ou para a capacidade de atendimento às necessidades de telecomunicações ou às necessidades de infra-estrutura tecnológica. Deste modo, a organização tem a opção por implementar tal infra-estrutura, se for viável economicamente, ou conveniente do ponto de vista estratégico, isto é, se estiver contemplado no Plano de Capacitação ou Formação de RH.

Ao executar o teste que determina se a infra-estrutura de telecomunicações atende a demanda, o mesmo sendo feito com a infra-estrutura tecnológica, parte-se para o último fluxograma que trata do projeto.

Percorrendo-se o Fluxograma do Projeto, definidas as competências para a aplicação do programa, não sendo necessário qualquer ajuste, a Universidade de Serviços pode formular o documento final, contratar os Mediadores, e demais participantes do processo, planejar a execução e definir o cronograma de implementação.

6.5.3. PETROBRÁS – CURSO DE LOGÍSTICA

6.5.3.1. INTRODUÇÃO

Segundo informações da própria empresa, a Petrobras investe em treinamento para promover o crescimento empresarial de seus empregados. Os programas de capacitação da Companhia vão desde os de formação profissional em disciplinas complementares específicas da atividade de petróleo até programas de pós-doutorado.

A empresa conta com o Serviço de Recursos Humanos que se utiliza de dois centros de desenvolvimento próprios, situados no Rio de Janeiro (RJ) e em Salvador (BA), para executar programas de formação, especialização e pós-graduação de empregados com nível de escolaridade universitária. Tecnologias modernas de ensino a distância também são utilizadas pela Companhia para executar programas de capacitação de pessoas em larga escala. Segundo contatos informais mantidos com o centro do Rio de Janeiro, atualmente a empresa vem se dedicando à implantação da TVD – Televisão Digital, que veiculará programas direcionados ao seu público, em diversos níveis.

Os recursos para a capacitação dos empregados da Petrobras são orientados para as áreas de conhecimento, consideradas prioritárias para o crescimento da Companhia. Indicadores de desempenho e resultados são acompanhados com o objetivo de monitorar e avaliar o processo de treinamento e desenvolvimento dos empregados da empresa.

A maior parte dos programas de pós-graduação é realizada através de várias universidades e instituições de ensino no Brasil e no exterior, de forma presencial e também a distância, utilizando as NTIC e ferramentas de EaD.

6.5.3.2. TESTE

Para o teste do modelo de procedimento o curso em questão é um programa de pós-graduação em nível de mestrado para 25 alunos dispersos em todo o território nacional nas plantas e sedes da empresa. Apesar do fato da empresa já estar rumando para a implantação de uma Universidade Corporativa, o curso aqui abordado foi contratado de terceiros, no caso a Universidade Federal de Santa Catarina.

Ao se percorrer a ordem dos fluxogramas, o caminho aponta para a “Contratação de Terceiros”, ou apontava, pois a contratação do referido curso foi efetuada no ano de 1997. Assim este fluxograma é descrito abaixo.

Inicialmente a competência da organização parceira deve ser verificada. Foi o que ocorreu, pois foram iniciados os entendimentos com vistas a contratação de um curso de Mestrado em Logística. O interesse inicial foi pela capacidade técnica e acadêmica daquela universidade.

Seguindo o caminho proposto pelo modelo de procedimento, há a determinação da necessidade de serviços, assim como o nível de certificação. Conforme citado acima, os serviços incluíam o fornecimento de um curso de Mestrado em Logística para diversos pontos da rede de videoconferência da empresa.

Como a UFSC desenvolve e aplica os conteúdos, basta seguir e determinar o tipo de relação institucional: foi escolhido o convênio e em seguida verificadas as competências para liderar o processo na empresa. Foram destacadas duas pessoas pela Petrobras para tratar de aspectos técnicos e acadêmicos/administrativos, respectivamente.

Houve o trâmite interno na Petrobras e o trâmite externo à empresa que foi a autorização da UFSC (em seu trâmite interno) para executar o curso. De acordo com a seqüência sugerida pelo modelo, pode-se relatar que a política de direitos autorais de ambas as instituições foi discutida e respeitada.

Cabe salientar que o modelo de procedimento sugere o Formulário de Convênios e Contratos, que traz informações relevantes para a elaboração do convênio ou contrato ou ainda outra forma jurídica que for acordada entre as partes, como um consórcio, por exemplo.

Já no fluxograma dos Aprendizes, sabe-se que os mesmos eram todos colaboradores da empresa e que estavam nos níveis tático e estratégico, assim, após verificada a dispersão geográfica e determinado onde estavam os Aprendizes, foi determinado pela empresa o número de Aprendizes e ratificado o nível da certificação a ser contratada. O conhecimento do perfil foi uma das solicitações da contratada para poder informar e capacitar seus Mediadores.

Verificado o acesso tecnológico, a empresa optou por utilizar sua rede de videoconferência que era capaz de atender a maioria dos pontos onde estavam os Aprendizes, e minimizar o deslocamento daqueles que não dispunham de

videoconferência em seu local de trabalho. Assim, a contratada tinha esta condição: disponibilizar um estúdio de videoconferência e transmitir as aulas por este meio.

No fluxograma que trata dos Mediadores, em comum acordo entre as partes, foi determinado o número de Mediadores, no caso específico deste curso, professores da Universidade Federal de Santa Catarina, podendo contar com professores convidados.

Uma vez verificado o acesso tecnológico dos Mediadores, e conhecido o perfil dos mesmos, pode-se atender a política de contratação e de direitos autorais. Cabe a ressalva que neste caso, como se tratava de um curso formal, a reprodução de gravações das aulas com qualquer outro uso deveria ser feita somente pelos Aprendizes e pelos coordenadores do curso.

Na seqüência têm-se o fluxograma de Conteúdo, contando com a carga horária e com a área de Logística definidos, foi desenvolvido um projeto Pedagógico para o curso que teria aulas por videoconferência, encontros presenciais, e seminários de dissertação, além de encontros por videoconferência entre orientandos (Aprendizes) e orientadores (Mediadores). Além de questões de aplicação do curso, foi criada uma ferramenta virtual de aprendizagem e um sistema de monitoria para atendimento aos Aprendizes e interação entre todos os envolvidos na aplicação do curso.

Após o modelo pedagógico definido, foi determinada a duração do curso. Em seguida foram escolhidas as disciplinas, e discutidas e aprovadas as ementas. Após tais entendimentos foi finalizado o calendário do curso.

Partindo-se para o fluxograma que trata da infra-estrutura tecnológica e de telecomunicações, observou-se que a Petrobras utilizou a infra-estrutura de videoconferência e de rede para possibilitar as aulas. Na realidade foi um uso educacional da videoconferência que já vinha sendo utilizada para reuniões de trabalho. De uma certa forma, não sistemática, foi levantada a infra-estrutura e comparada com o necessário. Embora, em atendimento ao modelo pedagógico desenvolvido para o curso, tenha sido criada uma ferramenta virtual de aprendizagem, como poderia ter sido adquirida a licença de uso de qualquer uma das ferramentas listadas no capítulo quarto.

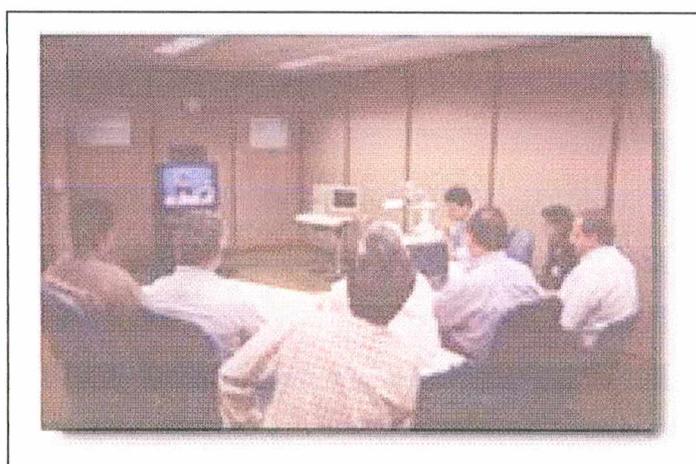
Como houve um projeto pedagógico, porém, desenvolvido e proposto pela contratada, o preenchimento dos formulários até então sugeridos pelo modelo de procedimento, se este houvesse sido criado naquela oportunidade, poderia ter facilitado o *design* instrucional final, que considera todas as variáveis até então abordadas.

Da mesma forma que nos outros exemplos até então discutidos, ao executar o teste que determina se a infra-estrutura de telecomunicações atende a demanda, o mesmo sendo feito com a infra-estrutura tecnológica, parte-se para o último fluxograma que trata do projeto.

No caso em questão, embora não se tenha realizado o procedimento por meio de um contrato de consultoria, ou assessoria, ou mesmo por não haver na ocasião tal modelo de procedimento, sabe-se que a infra-estrutura instalada vem atendendo a demanda para este tipo de ação. A Petrobras realizou outras turmas com o mesmo modelo pedagógico e tecnológico com a mesma contratada. Percorrendo-se o Fluxograma do Projeto, definidas as competências para a aplicação do curso, não sendo necessário qualquer ajuste, a Universidade Federal de Santa Catarina, como contratada da Petrobras, caso o modelo estivesse sendo aplicado na época, poderia formular o documento final, contratar os Mediadores, e demais participantes do processo, planejar a execução e definir o cronograma de implementação.

Apresenta-se abaixo na figura 20, uma das salas de videoconferência da Petrobras, no momento da fotografia conectada com Florianópolis, recebendo uma aula da UFSC.

FIGURA 21: SALA DE RECEPÇÃO DA PETROBRAS



O único ajuste necessário referiu-se a manutenção de um link de videoconferência como *backup*. Contudo, não se enquadraria no modelo proposto por ter sido sugerido ao final da execução do primeiro convênio, como sugestão para outras ações.

6.5.4. CERÂMICA PORTOBELLO

6.5.4.1. INTRODUÇÃO

Em agosto de 2001, a Cerâmica Portobello, localizada na cidade de mesmo nome, no interior do estado de Santa Catarina, contratou a Universidade Federal de Santa Catarina para realizar uma teleconferência sobre um novo produto: o Porcelanato Rústico, para lançá-lo e também capacitar vendedores, espalhados pelo país.

Numa iniciativa pioneira a empresa optou por realizar o evento de lançamento e capacitação através da modalidade a distância. A teleconferência foi gerada de Florianópolis e transmitida para mais de 30 pontos de recepção no país.

A teleconferência de lançamento e capacitação sobre as novas linhas Campeche, D'Ampezzo e Jerusalem Stone contou com a participação do presidente da empresa, diretores e gerentes. Nos pontos espalhados pela país estavam os franqueados e vendedores.

6.5.4.2. TESTE

Na ocasião da teleconferência acima, não houve qualquer *design* instrucional, mas obteve-se bons resultados, vencendo-se barreiras quanto ao uso da tecnologia. Em meados do mês de janeiro de 2002, a empresa assinou um contrato com uma empresa provedora de um canal executivo privativo, que deverá ser o veículo para o início das atividades rumo à universidade corporativa da empresa.

A Portobello ainda não tem um Plano de Capacitação de Recursos Humanos, mas está formando um grupo com competências para tal e ligado diretamente à Presidência da empresa, certamente visando proporcionar maior flexibilidade e agilidade às suas ações.

Este seria o caso ideal para adotar o modelo de procedimento proposto, iniciando com um curso de capacitação para os vendedores que estão dispersos pelo país, e pela América do Sul. Contudo, este assunto poderá ser desenvolvido posteriormente e se for o caso registrado, dado o tempo exíguo que se tem para a finalização desta tese.

CAPÍTULO 7 – CONCLUSÃO

7.1. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entende-se que o modelo de procedimento proposto nesta tese configura-se como uma ferramenta útil para qualquer empresa dimensionar suas necessidades de capacitação de pessoal em todos os níveis, a partir do conhecimento de sua infraestrutura, e de seu planejamento estratégico, chegando a um *design* instrucional viável para a execução de seus programas ou cursos, que utilizem as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação e também a Educação a Distância.

Além dos três casos desenvolvidos anteriormente, visando uma validação teórica, melhor definida como um teste da lógica do modelo de procedimento proposto, têm-se conhecimento de diversas empresas que vêm movendo esforços para criar suas universidades corporativas e trabalhando com NTIC e com EaD, porém, de forma intuitiva, desperdiçando recursos, sem otimizar pessoas da própria instituição, por falta de um planejamento individualizado, isto é, um planejamento que considere os elementos de modelo identificados neste trabalho e os passos sugeridos em cada fluxograma.

Muito observa-se o uso do termo e-learning, significando aprendizagem por meios eletrônicos, e na maioria dos casos estudados e conhecidos, significando unicamente a disponibilização de informações na Web, sem o devido acompanhamento, seja acadêmico, seja administrativo. O aluno a distância, isto é, o Aprendiz, tem características que favorecem a auto instrução, como a independência e a necessidade de estudar em horários alternativos. Contudo, não se deve deixar este Aprendiz “desamparado”. A literatura considera o ambiente controlado como um dos fatores de sucesso para os cursos aqui abordados.

Nesse sentido, o modelo de procedimento proposto e validado nesta tese pode fornecer subsídios para a empresa projetar com segurança todas as iniciativas de cursos em qualquer nível de certificação, mantendo um ambiente controlado, pois propõe um projeto pedagógico, que por definição considera os fatores necessários para garantir a aprendizagem e além disso outros formulários que auxiliam no encadeamento das atividades a serem executadas para chegar-se ao *design* instrucional.

O desenvolvimento do trabalho permite responder com segurança as quatro questões propostas no capítulo primeiro:

1. Quais são as principais variáveis a serem consideradas para projeto de capacitação de recursos humanos no ambiente corporativo?

Segundo o modelo de procedimento as variáveis a serem consideradas são os elementos do modelo em si, os Aprendizes, Mediadores, o Conteúdo e o elemento “T”, além do contexto corporativo. As relações entre os elementos e a sua caracterização também será fundamental para a empresa poder percorrer os fluxogramas do modelo de procedimento e obter o diagnóstico de suas necessidades e o seu projeto de capacitação, ao final do processo.

Além dos elementos de modelo, as variáveis referentes ao acesso tecnológico e de infra-estrutura, assim como o conhecimento do perfil dos elementos, principalmente os Aprendizes e os Mediadores, faz-se necessário. Estas informações são registradas nos formulários que cada fluxograma sugere.

2. De que forma uma empresa de produção pode projetar um programa de capacitação em seu ambiente?

A resposta a essa questão é simples e objetiva: A empresa deverá, após determinada a sua política de capacitação ou formação de RH, percorrer os fluxogramas do modelo de procedimento proposto para obter as respostas que precisa. Cabe salientar que é fundamental a questão estratégica estar definida, pois se não houver diretrizes e políticas de capacitação definidas, o fluxograma poderá truncar e não fornecer as respostas necessárias.

Uma outra resposta também simples e baseada nos temas abordados neste trabalho, seria: ter a exata noção do contexto, no caso o ambiente corporativo; ter o conhecimento do perfil dos agentes, no caso os elementos do modelo SEI Corporativo, e definir as ações que serão desenvolvidas com vistas ao *design* instrucional que irá definir o projeto do curso ou programa de capacitação.

3. Como as empresas podem obter melhores resultados com a adoção da EaD, em face da tecnologia e dos meios disponíveis, considerando novos conceitos de gestão e de recursos humanos?

Embora esta questão já tenha sido respondida subjetivamente, pode-se observar que melhores resultados somente poderão ser obtidos com a definição do problema a ser resolvido e das restrições com relação à infra-estrutura disponível, comparando esta com a infra-estrutura necessária para o desenvolvimento do programa ou curso.

A adoção da EaD ou das NTIC, passa obrigatoriamente por um *design* instrucional que considere os elementos do modelo SEI Corporativo e que conduza a um projeto coerente e de acordo com as possibilidades da organização, considerando condições de acesso de telecomunicações e de acesso tecnológico.

Os melhores resultados serão provenientes de decisões baseadas em critérios técnicos em diversas áreas, como pedagogia, andragogia, telecomunicações, psicologia, informática, engenharia e etc. Desta forma, sugere-se a formação de equipes com formação multidisciplinar para que a organização possa tomar as decisões com relação à capacitação de pessoal, contemplando variáveis e questões importantes de diversas áreas do conhecimento.

4. De que forma pode ser possível, no contexto corporativo brasileiro, a implementação de programas de capacitação que se utilizem da NTIC e da EaD?

A resposta a essa questão traz a metáfora da palheta de cores: cada cor seria a representação de uma tecnologia, meio e/ou técnica, como material impresso, ou videoconferência, teleconferência ou vídeo-aula. Tais cores podem e devem ser combinadas.

Conforme o modelo de procedimento sugere, qualquer organização poderá implementar programas ou cursos de capacitação, utilizando NTIC e/ou EaD, desde que haja um *design* instrucional que considere os elementos do modelo, suas características e inter-relações. O desenho adequado poderá garantir o sucesso de qualquer programa de capacitação de recursos humanos, desde que mantenha um sistema de

acompanhamento aos Aprendizes, que garanta também a interação entre estes e os Mediadores.

A Educação a Distância não é uma fórmula mágica que resolve todos os problemas da empresa com relação à capacitação e formação de pessoal. A tecnologia também não resolve os problemas da organização, devendo ser utilizada como um meio, jamais como um fim em si mesma.

A organização deverá adotar esta ou aquela solução tecnológica e pedagógica se - e somente se - houver viabilidade, definida por um estudo da relação benefício x custo, que poderá estar contido no seu Plano Estratégico de Formação ou Capacitação de Pessoal.

7.2. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS POSTERIORES

Como continuidade a este trabalho sugere-se para um doutoramento, a transformação deste modelo de procedimento em um software, consequência natural de um encadeamento de ações, testes e informações. Neste software a empresa poderá obter o desenho instrucional, simplesmente fornecendo as informações que o sistema solicitar.

Para a implementação deste software será necessário consultar um banco de dados que poderá ser formado com mais pesquisa e com o incremento dos fluxogramas do modelo de procedimento. Este banco de dados poderá alimentar um sistema inteligente que, interligado à Internet poderá atualizar as informações contidas nesse banco de dados, como valores de links de telecomunicações, links para videoconferência, ou mesmo contato com fornecedores de equipamentos ou serviços, que poderão atualizar on line suas cotações, auxiliando no diagnóstico de quando começar o curso .

Sugere-se para trabalhos de mestrado o desenvolvimento de cada um dos elementos de modelo identificados, por exemplo:

- o Aprendiz: quais são as principais características do colaborador da empresa que é atendido pela universidade corporativa ou que estuda nos intervalos do trabalho? De que forma fatores como criatividade, inventividade podem ser

incentivados? É possível melhorar a identificação dos colaboradores com a empresa se esta oferecer uma alternativa para o seu crescimento individual por meio de cursos de capacitação ou atualização com o uso de NTIC?

- o Mediador: qual o seu papel no contexto corporativo? Como ele interage com os Aprendizes? Quando é melhor contratar um colaborador da empresa especificamente para este fim?
- o Conteúdo: como tratar as informações de forma a otimizar tempo e investimentos? Quais os custos de uma universidade corporativa, comparados às instituições de ensino tradicionais?
- NTIC: existe um modelo ideal para o contexto corporativo? Até que ponto se torna eficiente e eficaz a utilização de tecnologia para cursos de capacitação e/ou formação profissional em cursos da universidade corporativa, ou financiados pela empresa aos seus colaboradores?
- o Contexto empresarial: sabe-se que se as empresas estão começando a atender suas demandas internas com capacitação de pessoal por meio de universidade corporativas, sabe-se obviamente que o papel das Instituições de Ensino deverá mudar, do contrário poderão acabar extintas. De que forma tais instituições podem atender melhor o contexto empresarial?. Outro ponto seria explorar mais o ambiente corporativo e sua predisposição à implementação.

Outra recomendação como continuidade deste trabalho, além do software, ou como alternativa ao trabalho a ser desenvolvido para a programação, seria a adaptação e transformação dessa abordagem em uma simulação através da qual a empresa possa, utilizando o banco de dados criado, testar as melhores alternativas, minimizando erros e desperdícios.

CAPÍTULO 8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]ARETIO, Garcia. [on line]. <http://www.intelecto.net/textos1.htm>, December, 1999.
- [2]BARCIA, R. M. et al. Pós-Graduação a Distância. a construção de um modelo brasileiro. Florianópolis, LED/UFSC, 1997.
- [3]BATES, A. W., - Managing Technological Change. Strategies for College and University Leaders – Jossey-Bass Publishers – San Francisco, 2000.
- [4]BATES, A. W., - Reestructuring the University for Technological Change. The University of British Columbia, 1997.
<http://www.bates.cstudies.ubc.ca/carnegie/carnegie.html>
- [5]BATES, A. W., - Creating the future. In Lockwood, Fred. Open and distance Learning Today. Routledge, London, 1995.
- [6]BELLONI, M. L. – Educação a Distância – Editora Editores Associados, Campinas, SP, 1999.
- [7]BOLZAN, R. O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional. Florianópolis, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Engenharia de Produção, UFSC.
- [8]BOOG, Gustavo G. Desenvolvimento de recursos humanos: investimento com retorno. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
- [9]BOURNE, John R., et al. Paradigms for On-line Learning: A Case Study in the Design and Implementation of na Asynchronous Learning Network (ALN) Course – Valderbilt University - Nashville,
www.aln.org/alnweb/journal/issue2/assee.htm
- [10]CAMPOS, J. A Tecnologia da Imagem – Guia de Programação NET, Ano VII, Nº 78, Agosto, 2000.
- [11]CHAIBEN, H., <http://www.cce.ufpr.br/~hamilton/iaed/iaed0001.htm> – Inteligência Artificial na Educação, 2001.
- [12]CLAY, M. N., Is Videoconferencing still alive in Distance Education? – Distance Learning Administration Annual Proceedings & Conference Proceedings 2000.
- [13]DANTAS, I. C., Serviço VIDEOCON – O uso da tecnologia de videoconferência em rede corporativa: TeleCon Brasil – Congresso Internacional Sobre Redes Para Comunicações Interativas Multimídia. São Paulo. 1999.
- [14]EHRMANN, S. - <http://horizon.unc.edu/TS/cases/1998-07.asp>

- [15]EHRMANN, S. - <http://www.learner.org/edtech/rscheval/rightquestion.html> - Asking the Right Question - What Does Research Tell Us About Technology and Higher Learning? - American Association of Higher Education, 2001.
- [16]FARMER, T. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [17]FELIU, M. B. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [18]GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo. Atlas, 1999.
- [19]GOW, Lyn; Kember, David (1990) - Does *Higher Education Promote Independent Learning*, *Higher Education*; v.19n 3p 307-22).
- [20]GUBBINS, J. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [21]HOLBERG, B. (1991). Testable theory based on discourse and empathy. ICDL Distance Education Library. - Abstract. Accession Number 00002533.
- [22]<http://acd.ufrj.br/pacc/literatura/belehorizonte1.html>.2000: A Academia entre o local e o global - Palestra na UFMG, 1997.
- [23]<http://ampvi.utep.edu/whatsfe.htm>
- [24]<http://cade.athabascau.ca/>
- [25]<http://guiaweb.com.br/>
- [26]<http://mason.gmu.edu/>
- [27]<http://mu.motorola.com>, February, 2001.
- [28]<http://nettuno.stm.it/>
- [29]<http://realidadevirtualeqm.vila.bol.com.br/oque.htm>
- [30]<http://searchenginewatch.com/facts/powersearch.html>
- [31]<http://socs.murdoch.edu.au/wsp/staff/mick-c.htm>
- [32]<http://tqd.advanced.org/2705/basics.html>
- [33]<http://virtual-u.cs.sfu.ca/vuweb/VUenglish/>
- [34]<http://webct.com>
- [35]<http://whyy.org/DVDLC/prel1295.html>
- [36]<http://www.aacis.org/conferences/> - The American Center for the Study of Distance Education
- [37]<http://www.accor.com.br/academia>, February, 2001.

- [38]<http://www.acd.ufri.br/pacc/helo.html>
- [39]<http://www.acf.dhhs.gov/programs/rde/ch1.htm>
- [40]<http://www.aln.org>
- [41]<http://www.anatel.gov.br/home/default.asp>
- [42]<http://www.aonde.com.br/>
- [43]<http://www.asymetrix.com/>
- [44]<http://www.Blackboard.com>
- [45]<http://www.bookstoread.com/bestseller/khan/de.html> - Distance Education: An International Journal
- [46]<http://www.btsinteractive.com/aboute-learning4.htm>
- [47]<http://www.cade.com.br/>
- [48]<http://www.california.edu>
- [49]<http://www.capes.gov.br>
- [50]<http://www.centernity.com/solutions/learn1>
- [51]<http://www.ceteb.com.br/default1.htm>
- [52]http://www.cnt.org.br/index_aviao.htm
- [53]<http://www.CountryWatcht.com>
- [54]<http://www.csu.edu.au/division/oli/oli-rd/occpap17/eval.htm>
- [55]<http://www.cudenver.edu/public/education/sherry/pubs/issues.html> - SHERRY, L. Issues in Distance Learning, , October, 1998.
- [56]<http://www.dc.ufscar.br/~grv/>
- [57]<http://www.e-college.com>
- [58]<http://www.ed.psu.edu/acsde/deos/deos.asp> - Distance Education Online Symposium – DEOS
- [59]<http://www.eduprise.com>
- [60]<http://www.Epilon.com>
- [61]<http://www.europace.be/>
- [62]<http://www.eWebUniversity.com>
- [63]<http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/Peters2.hmt> - Recent Remarks by Otto Peters (for the virtual seminar professional development in distance education, Jan-March 1997) Zentrales Institut für Fernstudienforschung – Central Institute for Distance Education Research – FernUniversität un Hagen.
- [64]<http://www.gsn.org>

- [65]<http://www.ictnet.es/+jtrujillo/rdsi.html#1>.RDSI: EL ESTANDAR UNIVERSAL
- [66]http://www.ig.com.br/paginas/servicos/telefonias/operadoras_fixa.html
- [67]<http://www.institutouniversal.g12.br/docs/iubfrset.htm>
- [68]<http://www.interarte.com.br/internet.htm>
- [69]<http://www.ippr.org.uk/home.html>
- [70]<http://www.JonesKnowledge.com>
- [71]<http://www.kn.pacbell.com/wired/vidconf/description.html#what>
- [72]<http://www.learningspace.org>
- [73]<http://www.led.ufsc.br> – junho, 2000.
- [74]<http://www.mcdonalds.com.br/univer1.htm>, February, 2001.
- [75]<http://www.mcdonalds.com/corporate/careers/hambuniv/index.html>, February, 2001.
- [76]<http://www.mec.gov.br>
- [77]<http://www.monash.edu.au/informatics/TechME/evaluati.htm>
- [78]<http://www.mysap.com> – maio, 2000.
- [79]<http://www.ntu.edu>
- [80]<http://www.olf.ac.uk/>
- [81]<http://www.open.ac.uk/frames.html>
- [82]<http://www.open.edu/>
- [83]<http://www.otan.dni.us/cdlp/cdlp.html>
- [84]<http://www.pbs.org/insidepbs/>
- [85]<http://www.persyst.com>
- [86]<http://www.prossiga.br/edistancia/>
- [87]<http://www.prossiga.br/edistancia/>- Biblioteca Virtual de Educação a Distância – Prossiga – CNPq.
- [88]<http://www.prossiga.br/rei.html>
- [89]<http://www.puccamp.br/~prates/edmc.html>
- [90]<http://www.quisic.com/ps/index.htm>
- [91]<http://www.radaruol.com.br/>
- [92]<http://www.Riverdeep.com>
- [93]<http://www.soe.unc.edu/hannum/EDCI115/Feporc.htm>
- [94]<http://www.softarc.com/>
- [95]<http://www.telebahia.net.br/64dir.html>

- [96]<http://www.telelearn.ca/>
- [97]<http://www.uhi.ac.uk/members.htm>
- [98]<http://www.umbc.edu/>
- [99]<http://www.uniredede.br>
- [100]<http://www.unisinos.tche.br>
- [101]<http://www.universityaccess.com>
- [102]<http://www.utexas.edu/cc/cit/de/tech-video.html#satvid>
- [103]<http://www.uwex.edu/disted/lobline.htm> - The Journal of Library Services for Distance Education
- [104]<http://www.vermex.com>
- [105]<http://www.vlei.com/>
- [106]<http://www.vu.vlei.com/GEN/welcome/welcome.html>
- [107]<http://www.wbtsystems.com>
- [108]<http://www.westga.edu/~distance/jmain11.html> – The on line Journal of Distance Learning Administration
- [109]Informe sobre el empleo en el mundo 1998 – 1999. Empleabilidad y mundialización, papel fundamental de la formación. Oficina Internacional Del Trabajo – OIT, Ginebra, 1998.
- [110]JOHNSON, D. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [111]JOHNSON, J. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [112]JOHNSON, T. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [113]JUNQUEIRA, L. A . C, VIANNA, M. A . F. Universidade Corporativa. <http://www.institutomvc.com.br/univcorp.htm>, February, 2001.
- [114]KEEGAN, D. The Competitive Advantages of Distance Teaching Universities, <http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/v2-ch46a.htm> , October 5, 1998.
- [115]KEMBER D, Lai T, Murphy D, Siaw I, and Yuen KS. Student progress in distance education courses: a replication study. *Adult Education Quarterly* 45(1):286-301, 1994.
- [116]KERSCMAR, P. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.

- [117]KOONCE, V. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [118]Laboratório de Ensino a Distância / PPGEP/UFSC – Metodologia de Pesquisa e Produção de Dissertação – Material Impresso – Fevereiro, 2000.
- [119]LANDIM, Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira. Educação a distância: algumas considerações. Rio de Janeiro: Cláudia Maria das Mercês Paes Ferreira Landim, 1997.
- [120]LAU, L. – Distance learning Technologies: Issues, Trends and Opportunities – Idea Group Publishing, London, 2000.
- [121]LITTO, F. M., Educação inflexível e tutelada – Correio Braziliense on line, 15 agosto, 2001.
- [122]LOBO et al. – The Management of a Brazilian Model of Distance Education: Distance Education at the Federal University of Santa Catarina pp. 61-69, Distance Learning Administration Annual & conference Proceedings 2000. State University of West Georgia, USA, 2000.
- [123]LOBO NETO, F. J. S., Educação a Distância: Regulamentação, Condições de Êxito e Perspectivas
- [124]LOBO NETO, Francisco José da Silveira & LEOBONS, Solange G.P. Educação à Distância: Planejamento e Avaliação. In *Estudos e Pesquisas*, nº 21/22: 96-11, Rio, ABT, 1982; idem, *Tecnologia Educacional*, 17 (80/81): 19-30, jan-abr 1988.
- [125]LOBO NETO, Francisco José da Silveira. A Filosofia do ensino à distância e seu papel social.
- [126]LOBO, E. et al. Mudanças Conjunturais do Ensino e Noções Gerais de Ensino a Distância – O Caso LED – Revista de Ciências da Administração n.3 CSE/UFSC: Imprensa Universitária. Florianópolis, 2000.
- [127]LOBO, E. Os Avanços Nas Telecomunicações e Seus Impactos Junto às Empresas de Transporte Rodoviário de Cargas – Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – PPGEP/UFSC, 1997.
- [128]MAGRO, B. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [129]MEISTER, J. C. Educação Corporativa. Tradução: Maria Claudia Santos Ribeiro Ratto. São Paulo: Makron Books, 1999.

- [130]MOORE & KEARSLEY, Distance Education – A Systems View. Belmont (USA): Wadsworth Publishing Company, 1996.
- [131]MOORE, M. Administrative Barriers to Adoption of Distance Education - The American Journal of Distance Education - Volume 8 Number 3 (1994)
- [132]MORAES, M., CRUZ D. M. et al. Tele-learning and Distance Learning re-engineering process - ICEE'98, Rio de Janeiro, Agosto 1998.
- [133]mySAP.com – SAPerspectiva: Ambiente aberto e completo para soluções empresariais na Web – Edição Brasil – número 14/2000.
- [134]NISKIER, A., Educação a Distância – A Tecnologia da Esperança – Edições Loyola, São Paulo, 1999.
- [135]NORTH, A. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [136]NORTH, J. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [137]NUNES, I. B. – Noções de Educação a Distância – Revista Educação a Distância nrs. 4/5, Dez./93-Abr/94 Brasília, Instituto Nacional de Educação a Distância, pp. 7-25
- [138]NUNES, Ivônio B. (1992a) "Educação à Distância e o Mundo do Trabalho" Tecnologia Educacional. v.21 (107) . jul/a o 1992, Rio de Janeiro, ABT.
- [139]OWENS, D. - Entrevista realizada via correio eletrônico, no ano de 1999.
- [140]PALLOF, R. M, and PRATT, K. – Building Learning Communities in Cyberspace – Effective strategies for the on line classroom - Jossey-Bass Publishers – San Francisco, 2000.
- [141]PORTER, L. – Creating the Virtual Classroom – distance Learning with Internet – Wiley Computer Publishing, 1997.
- [142]POZZEBON, M. Análises Sobre a Desregulamentação da Telefonia no Brasil <http://read.adm.ufrgs.br/read05/artigo/pozzebon.htm>
- [143]PRICE, D. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [144]REED, M. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [145]REIS, Ana Maria Viegas. Ensino a Distância...megatendência atual. São Paulo: Editora Imobiliária, 1996.

- [146]ROBERTS et al - Journal of Distance Education, Spring 1990, Vol. V, No. 1
- [147]RODRIGUES, R. S. - Modelo De Avaliação Para Cursos No Ensino A Distância: estrutura, aplicação e avaliação. Dissertação de Mestrado - PPGEP/UFSC, 1998.
- [148]ROGERS, J. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [149]ROSA, Silvana Bernardes. A integração do instrumento ao campo da engenharia didática – o caso do perspectógrafo. Florianópolis, 1998. 366p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- [150]SABA, F. Distance Education Report, Introduction To Distance Education, <http://www.distance-educator.com/intro.com> , October 5, 1998
- [151]SCHITAI, A – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [152]SCHMITZ, D. - Entrevista realizada através de sessão de chat, através do WebCT, no ano de 1999.
- [153]SHURAN, M. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [154]SPANHOL, F. J., Estruturas Tecnológica e Ambiental de sistemas de Videoconferência na Educação a Distância: Estudo de Caso do Laboratório de Ensino a Distância da UFSC. Dissertação de Mestrado - PPGEP/UFSC, 1999.
- [155]STEIN, A. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [156]SUMNERS, A. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [157]The Theoretical Basis for Distance Education in Distance Education: A Systems View. Moore, MG and Kearsley. Wadsworth Publishing: Belmont, 1996. pp.209-10.
- [158]THOMPSON - Journal of Distance Education, Spring 1990, Vol. V, No. 1
- [159]TIFFIN, J. – O presente e o futuro da aprendizagem a distância – TeleCom Brasil, São Paulo, 1999.
- [160]UNESCO. Aprendizaje abierto y a distancia. Perspectivas y consideraciones políticas. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Spain, 1998.

- [161]VOLLMER, K. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [162]WEINBERG, A. Comment faire une recherche?. Sciences Humaines, Paris, v. 11, novembre 1991. Tradução não publicada de GRANEMANN, S. UFSC, 1995.
- [163]WILLIAMS, M. – Distance Learning Certificate Program - State University of West Georgia, 2000.
- [164]WILLIS, B. Distance Education at a Glance (1996) Series of guides prepared by Engineering Outreach at the University of Idaho - www.uidaho.edu/evo/distglan.html
- [165]WILLIS, B. Distance Education at a Glance (1996) Series of guides prepared by Engineering Outreach at the University of Idaho - <http://www.uidaho.edu/evo/dist10.html>
- [166]WILLIS, B. Distance Education at a Glance (1996) Series of guides prepared by Engineering Outreach at the University of Idaho - www.uidaho.edu/evo/distglan.html
- [167]WILLIS, B. Distance Education at a Glance (1996) Series of guides prepared by Engineering Outreach at the University of Idaho - www.uidaho.edu/evo/dist2.html
- [168]www.altavista.digital.com
- [169]www.aol.com
- [170]www.askjeeves.com
- [171]www.directhit.com
- [172]www.excite.com
- [173]www.fast.com
- [174]www.go.com
- [175]www.google.com
- [176]www.goto.com
- [177]www.Hotbot.com
- [178]www.Inktomi.com
- [179]www.iwon.com
- [180]www.look.com
- [181]www.lycos.com
- [182]www.msn.com

- [183]www.nbc.com
- [184]www.netscape.com
- [185]www.northernlight.com
- [186]www.opendirectory.com
- [187]www.realnames.com
- [188]www.universidadeunimed.com.br/apresentacao_baixo.html, February, 2001.
- [189]www.webcrawler.com
- [190]www.webtop.com
- [191]www.yahoo.com
- [192]YENBAMRUNG, Petamaporn. 1992. The Emerging Electronic University: Distance Education for the Twenty-first Century. 16th - World Conference of the International Council for Distance Education. Bangkok: ICDE, pp. 317-21.
- [193]YOAKAM, M. – Distance Learning: An Introduction - www.ihets.org/distance_ed/ipse/fdhandbook/dist_lrn.html - Indiana Higher Education Telecommunication System, 1999.

ANEXO I – FORMULÁRIOS DO MODELO DE PROCEDIMENTO

ANEXO I.1 – FORMULÁRIO PERFIL DA UNIVERSIDADE CORPORATIVA

1. Perfil da Universidade Corporativa	
1.1. Identificação da Organização	
nome da empresa	
endereço	
razão social	
localização da matriz	
missão	
estratégia	
objetivos	
organograma	
ano de criação	
Observações	
1.2. Aspectos Acadêmicos	
número de alunos já atendidos	
áreas do conhecimento que certifica	
graus que confere	
curios que oferece	
número de professores	
estrutura acadêmica	
Observações	
1.3. Aspectos de Infra-estrutura	
1.3.1. Instalações Físicas	
localização	
número de salas de aula	
número de auditórios	
número de salas de videoconferência	
1.3.2. Telecomunicações	
número de ramais	
número de centrais telefônicas	
número de datafones	
número de linhas RDSI	
recepção de satélite	
redes de comunicações	
1.3.3. Equipamentos	
número de computadores	
número de servidores	
número de pontos de rede	
número de CODECs	
especificação de CODECs	
número de câmaras	
principais periféricos	
Observações	
1.4. Aspectos Corporativos	
número de funcionários	
orçamento anual	
receitas geradas	
ganhos de escala	
aplicação de recursos	
principais investimentos já realizados	
Observações	

ANEXO I.2 – FORMULÁRIO CONVÊNIOS E CONTRATOS

2. Convênios e contratos	
2.1. Identificação da Organização	
nome da empresa	
endereço	
razão social	
C.G.C	
inscrição estadual	
localização da matriz	
missão	
estratégia	
objetivos	
organograma	
responsável legal	
domicílio e C.P.F. do responsável legal	
Observações	
2.2. Aspectos Acadêmicos	
áreas do conhecimento que certifica	
graus que confere	
cursos que oferece	
reconhecimento MEC	
estrutura acadêmica	
número de professores	
percentual de doutores	
percentual de mestres	
experiência em EaD	
modelo pedagógico adotado	
número de alunos já atendidos	
forma de contratação ideal	
Observações	
2.3. Aspectos de Infra-estrutura	
2.3.1. Instalações Físicas	
localização	
número de salas de aula	
número de auditórios	
número de estúdios de videoconferência	
2.3.2. Telecomunicações	
número de ramais	
número de centrais telefônicas	
número de datafones	
número de linhas RDSI	
recepção de satélite	
redes de comunicações	
2.3.3. Equipamentos	
número de computadores	
número de servidores	
número de pontos de rede	
número de CODECs	
especificação de CODECs	
número de câmaras	
principais periféricos	
Observações	
2.4. Clientes Corporativos	
orçamento anual	
principais clientes corporativos	
número de contratos celebrados	
Observações	

ANEXO I.8 – FORMULÁRIO PROJETO BASE OU PROGRAMA DO CURSO

8. Projeto Base do Programa ou Curso	
Introdução	(identificar as partes, e o objeto de contratação)
Objetivos	(geral e específicos)
Justificativa	(destacar conformidade com Plano de Capacitação ou estratégia da organização)
Aspectos Técnicos	(informar a infra-estrutura ideal para aplicação do Programa ou curso)
Aspectos Acadêmicos	(informar questões acadêmicas, como reconhecimento e certificação)
Modelo de Ensino Proposto	(definir metodologia para a aplicação do programa ou curso)
Projeto Pedagógico	(informar abordagem pedagógica/andragógica: quem se quer formar e para que?)
Grade Curricular	(informar disciplinas, ementas, carga horária por disciplina e calendário)
Professores	(informar nomes, titulação, disciplinas que lecionam)
Orçamento	(informar valores por turma ou por aluno)
Cronograma	(apresentar previsão para a execução do Programa ou curso)
Anexos	(material que complemente o documento)

ANEXO II – CARACTERÍSTICAS DE PROJETO

II.1. INTRODUÇÃO

Neste anexo, descreve-se algumas variáveis presentes num programa de EaD, como o aluno, a pesquisa, a busca por excelência, a identificação de necessidades, as estratégias de ensino, e finalmente o projeto de curso. Esta proposta visa fornecer informações para a empresa que vier a implementar o modelo de procedimento proposto no capítulo 6.

II.2. O ALUNO DA EAD

Conforme citado em capítulos anteriores, para que se tenha o desenho instrucional, que fará parte do projeto, faz-se necessário o conhecimento das características dos potenciais alunos, além de fatores como seu perfil, *background*, dispersão geográfica e acesso tecnológico.

A escolha dos meios de entrega do curso deverá levar em conta a necessidade de controlar a evasão. Para isso, deve-se prever formas de manter o aluno no curso, tornando o mesmo atrativo e interessante. A seguir ilustra-se duas entrevistas realizadas com alunos a distância, nas quais são descritos os cursos, vantagens, desvantagens e sugestões de melhoria.

II.2.1 MBA A DISTÂNCIA NA COLORADO STATE UNIVERSITY

Donna Schmitz foi entrevistada no final do ano de 1999, via CHAT da ferramenta virtual de aprendizagem WebCT, descrita na capítulo anterior. Schmitz cursou um MBA, completamente *on line* e através de vídeo-aulas, na Universidade do Colorado. Muitas das aulas contavam com duzentas pessoas, e havia muitos professores assistentes. Ao concluir seu MBA, obteve um emprego na Coca-Cola Company na cidade de Atlanta.

Em maio de 1999, Donna Schmitz concluiu seu curso na Colorado State University (CSU). Natural do estado da Georgia, mudou-se para o estado do Colorado no ano de 1994. Entre seus planos estava um curso de mestrado, mas não havia certeza

quanto ao tempo em que ficaria no estado do Colorado. Então, entre três programas de *Executive MBA*, na University of Denver, University of Colorado, e a CSU, optou pelo terceiro, conforme descreve-se a seguir.

Todos os três programas têm ótimas referências nos EUA, porém o fator de decisão para a escolha de Donna foi a flexibilidade. A CSU oferece a possibilidade de concluir o curso de qualquer lugar do mundo. O curso foi projetado para profissionais que estão no mercado de trabalho, porém aplica-se àqueles candidatos que não residem próximos à universidade. Este era o caso de Donna.

SCHMITZ (1999) afirma que “...During my program we even had students in the military that were working on the distance learning program from a ship in the middle of the ocean!...” Isto é, durante o curso houve alunos que estavam na marinha, em um navio, no meio do oceano. Segundo a entrevistada, a EaD é uma extensão muito necessária ao sistema educacional norte-americano e de qualquer país. Além disso, ela admite que não foi fácil ser aluna a distância, pois houve complicações com a administração do programa.

Dentre as maiores dificuldades, foram destacadas:

- falta de interação direta;
- sensação de isolamento;
- necessidade de comprovar aos professores do curso que dominava o conteúdo.

Se o curso fosse promovido por uma universidade corporativa, nenhum desses fatores teria ocorrido, pois haveria interação direta, não haveria isolamento pois os colegas de trabalho seriam também colegas de curso, e a necessidade de comprovar aos professores, seria substituída pela necessidade de resultados para a empresa.

Ao ser questionada sobre uma possível comparação entre o modo tradicional e o modo a distância, a entrevistada afirmou que testes não são suficientes e que a participação na sala de aula tradicional tipicamente ocorre quando se calcula as notas finais, e com um programa a distância o trabalho é maior, e deve-se também tentar simular a participação e a interação tradicional, sobre o ambiente virtual de aprendizagem na Internet. – “*not an easy task!*” – afirmou.

Para melhorar o curso ou minimizar os problemas encontrados, foi sugerido o que segue:

- disponibilização de um bom software na Web (ambiente virtual de aprendizagem) que permita que cada classe tenha suas próprias páginas e *web folders* para comentários e correspondência;
- incentivo a trabalhos cooperativos, visando, entre outros objetivos, estimular o conhecimento dos colegas;
- professores especialmente treinados para lecionar a distância.

Com relação a este último tópico, SCHMITZ (1999) afirma que os professores devem ser “*extra-sensitive*” às necessidades especiais dos alunos a distância. Este termo significa mais do que sensível, isto é, os professores devem considerar as diferenças do modelo tradicional, especialmente sob a ótica das necessidades do aluno.

Com relação à sensação de isolamento, SHURAN (2000) afirma que uma das alternativas para amenizar o fato é utilizar projetos em grupo, correio eletrônico, além de fornecer fotografias e uma biografia resumida dos colegas, disponibilizando no ambiente *on line*. No ambiente empresarial, estas ações aproximam os funcionários, especialmente quando a organização é descentralizada e dispersa geograficamente.

REED (2000), ao comentar sobre o isolamento, afirma que “...*I do not like that because I love to watch people as they express their opinions and learn so much from their body language, facial expressions, etc. I cannot imagine completing an entire MBA program via the web...*”, ou seja, a autora prefere perceber a expressão facial e corporal das pessoas, pois acredita que se aprende com a linguagem corporal. Além disso, não imagina um programa MBA via Web, sem um contato presencial entre os colegas e principalmente com os professores.

A autora acrescenta que “...*Completion of assignments becomes anxiety producing because how do you read nuances of what the professor wants in an e-mail?*”, ou seja, produz-se ansiedade a medida que se completa as tarefas do curso, pois é difícil perceber exatamente o que o professor deseja em um e-mail.

GUBBINS (2000), ao tratar da sensação de isolamento, afirma que algumas pessoas podem realmente se sentir isoladas em um curso *on line*, porém há outras que conseguem sentir maior aproximação, inclusive além das fronteiras físicas de seu país.

SHURAN (2000) afirma que se pode conhecer bem os alunos através de conversas telefônicas, por e-mail ou mesmo por seus trabalhos escritos: “...*In fact, we have had students in our distance Master's program tell us that they have had more contact with our faculty than with faculty in traditional campus-based programs. We've been with our students through marriages, divorces, domestic abuse, illness, family deaths, new jobs, promotions--just about any of life's situations. So, I believe that I know my distance students better than I know the on-campus medical students that I interact with.*”

NORTH (2000) relata que um instrutor pode conhecer mais os seus alunos a distância do que aqueles do modelo tradicional. E complementa que eles se comunicam de forma mais aberta quando estão em um ambiente *on line*. “...*It seems that they "open up" to you more online. All I can figure is that more students perceive the assignments as a type of one-on-one "conversation" and, therefore, have less inhibitions about letting their personalities (and/or their problems) be expressed*”.

Os alunos percebem que os trabalhos a serem desenvolvidos individualmente e entregues ao instrutor são de um para outro, isto é, têm caráter interativo, reduzindo a inibição.

Corroborando a afirmação acima, têm-se o comentário JOHNSON (2000): “...*DL can provide opportunities for students to hide their inhibitions and say things they might never say f2f. Forcing oneself to make comments and ask questions instead of fearing what people will think brings personal growth.*” Ou seja, a EaD pode fornecer oportunidades para os estudantes esconderem suas inibições e dizer algo que não diriam num ambiente presencial. No ambiente *on line*, as pessoas podem comentar e questionar ao invés de temer o julgamento de outras pessoas. Segundo o autor: “...*Anyway, it is hard to yell at people over these lines.*”, ou seja, de qualquer forma é difícil “gritar” com alguém. Por outro lado, em sessões de CHAT, não é tão difícil, pois escrever em letras maiúsculas significa gritar.

Outro ponto questionado na entrevista é pergunta usual quando se enfoca programas a distância: se na certificação consta ou não que o curso foi feito *on line*. No caso da entrevistada, o certificado do MBA a distância da Colorado State University é igual ao certificado do modo presencial. O curso é o mesmo.

Donna não colocou em seu currículo que o curso foi a distância, mas poderia, segundo ela, pois o envolvimento e a responsabilidade do profissional candidato a um

emprego, que cursou um MBA a distância, ao menos nos países de primeiro mundo, é maior do que aquele profissional que cursou o mesmo MBA *on campus*. Uma vez que o curso é o mesmo e o modo de entrega é que difere, a sua qualidade é que pode fazer a diferença.

II.2.2. MESTRADO PARCIALMENTE A DISTÂNCIA NA STATE UNIVERSITY OF WEST GEORGIA

Darlene Owens, referência [139] deste capítulo, foi entrevistada no final do ano de 1999, via correio eletrônico. OWENS (1999) obteve seu Master's in Media Education (Instructional Technology) em dezembro de 1997. Durante a fase de créditos, participou da primeira aula via WebCT, disponibilizada aos alunos da State University of West Georgia. Ela afirma que realmente apreciou responder às questões do instrutor e as leituras de outros participantes do programa: *"I truly enjoyed responding to the instructor's (Dr. Kirby's) questions online and reading other participants responses as well."*

No ambiente, que funcionava como um fórum, os alunos contaram com participantes de fora do curso, que forneceram suas diferentes visões. As discussões, segundo OWENS (1999), foram produtivas e puderam gerar *insights*, pois a classe virtual era composta de alunos da pós-graduação e a maioria professores há algum tempo, o que proporcionava maior segurança para compartilhar experiências práticas.

Atualmente, OWENS está lecionando a disciplina de Tecnologia Instrucional em classes da graduação na SUWG. Naquela instituição, os cursos de graduação utilizam o WebCT, porém mais hesitantes do que os alunos da pós-graduação.

Ao comentar sobre a utilização na graduação, OWENS (1999) afirma que os alunos utilizam o WebCt de diversas formas: *"...the students have been asked to respond to WebCt activities in various ways. I feel that the experience has been invaluable for them as future teachers."*

Com relação ao futuro, a autora afirma que: *"...I foresee that most schools will use some type of interactive communication with their students and parents in the future...the very near future."*, ou seja, a maioria das escolas utilizará alguma forma de comunicação interativa com seus alunos e pais, num futuro muito próximo.

OWENS divide seu tempo entre as aulas na SUWG e seu negócio de criação e *design* de sites. “...*I started my own Internet marketing and Website design business, but I had started the business about a year and a half before taking Dr. Kirby's class.*” Ela descreve o site da fundação Global SchoolNet Foundation [64], da qual participa desde 1992. A rede era totalmente textual, tratava-se de um fórum para professores disponibilizarem projetos colaborativos. Em 1995, conduziu projetos com instituições na Austrália, Inglaterra, e Espanha. Este envolvimento proporcionou uma visão de que a Internet seria uma avenida para a comunicação.

Ao ser questionada sobre a certificação de seu MBA, e sobre a possibilidade de algum empregador questionar a validade de seu certificado, Darlene afirmou que a maioria das aulas foram on campus, e que ela não recebeu um MBA e sim um MED, que significa Master in Educational Media, o que seria um Mestrado em Mídia Educacional, na área de Tecnologia Instrucional. “*I really just got a taste for distance education with the one class...we met face to face for half the sessions and had Webct activities or chat the other half.*” Ou seja, o curso foi dividido igualmente, com encontros presenciais e atividades via WebCT ou CHAT.

Ao responder sobre as diferenças com o modelo presencial, OWENS (1999) relatou que prefere o modelo a distância, pois teve uma experiência positiva: “...*I enjoy this method more than attendance with the traditional style. I suppose it is due to the fact that I have been there and done that and have not been here and have done this!!*”

Ao finalizar a entrevistada demonstra que assimila melhor o conteúdo, se o mesmo apresentar-se na forma escrita. Ela afirma que é do tipo visual. “*I feel that the responsibility of responding in written form concerning article review and personal research pushed all of us to a better performance level. I really enjoyed reading the other students' thoughts and benefited from differing opinions. I am a VERY visual learner because I have a slight hearing loss. I miss much of the discussion in class because of this problem. I felt very comfortable being able to read the responses at WebCT.*”

Isso ratifica a tese de que existem diversos tipos de estudantes e que alguns podem adaptar-se melhor ou pior a determinadas formas de entregar o conteúdo. Daí a necessidade de um desenho instrucional adequado, moldado a partir do conhecimento das necessidades dos alunos, e obviamente de outras variáveis, como dispersão geográfica e acessibilidade tecnológica.

II.2.3. COMO EVITAR A EVASÃO?

Quando o assunto abordado se refere a aluno e sua participação no curso o termo e o tema evasão deve ser considerado. Se o programa contar com desenho instrucional adequado e o modelo de EaD for adequado, para tentar garantir que os alunos conclua o curso, pode-se motivá-los de algumas maneiras.

Para responder esta questão foram entrevistadas, no início do ano 2000, trinta e dois administradores e especialistas em Educação a Distância, participantes do curso citado no capítulo inicial, que forneceram uma lista com cinco tópicos para motivar os alunos de programas a distância.

Com base nas suas respostas, compilou-se dez idéias para manter os alunos no curso, as quais relata-se abaixo:

- manter o foco na aprendizagem, apesar da tecnologia. As perguntas: quem?, o que?, por que?, onde? e como?, devem ser respondidas para incentivar o aluno a se questionar e a buscar a informação, para resolver os problemas. Demonstrar a relevância das questões do curso, gerando expectativas positivas e fornecendo feedback e apoio. Ao manter-se o foco na aprendizagem, técnicas pedagógicas e andragógicas podem ser utilizadas, neste ponto considerando a tecnologia;
- considerar a dificuldade de fazer a transição da aprendizagem passiva para a aprendizagem ativa;
- fornecer material individualizado ao aluno, com feedback individual, e personalizado, encorajando-os a buscar bibliografia complementar após o feedback;
- se for possível realizar o primeiro encontro presencial, do contrário, no primeiro encontro *on line*, realizar uma atividade para que os participantes possam se conhecer. Uma sugestão é fazer com que se apresentem sem mencionar emprego, família ou formação;
- oferecer diversas mídias, visando acomodar a variedade de estilos de aprendizagem. For exemplo, suplementar a aprendizagem via Web com áudio ou videoconferências, e materiais em vídeo com material impresso;

- o conteúdo do curso, as expectativas e resultados devem ser apresentados de forma clara antes do início do curso. Desta forma os alunos, ainda em potencial, podem avaliar a aplicabilidade pessoal e profissional às suas metas;
- o formato do curso deverá ser flexível para que os alunos possam fazer suas escolhas com relação às áreas de pesquisa, formas de responder e cronogramas. Contudo, a estrutura do curso deverá ser suficiente para manter o envolvimento;
- atividades e tarefas devem ser interessantes, estimulantes, relevantes e variadas. O humor é efetivo, porém, o tempo não deverá ser desperdiçado;
- os professores devem ser guias, recursos, ao invés de atuar como autoridade, como no modo tradicional. O ensino em equipes com convidados pode ajudar, mas deve haver um ponto de contato quando os alunos precisarem;
- em um curso a distância, provavelmente os alunos esperam aulas mais atualizadas do que o modelo tradicional, tal expectativa deve ser atendida.

II.3. A PESQUISA EM EAD

No ambiente empresarial, na área de desenvolvimento de novos produtos, ou mesmo lançamento de um novo produto no mercado por exemplo, a pesquisa é fundamental. Na área de EaD este aspecto também deve ser considerado, pois notícias sobre inovações tecnológicas, surgimento de novos serviços e relatos de experiências de sucesso são disponibilizados quase que diariamente. Assim, este item aborda brevemente a pesquisa em EaD visando fornecer um caminho para a empresa que for iniciar alguma atividade de pesquisa nesta área.

Atualmente, são diversos os focos de pesquisa em EaD, em revistas especializadas, associações, jornais *on line*, congressos, além de sites específicos, pode-se observar as seguintes sub-áreas da EaD.

- A área educacional, que estuda, além do uso da tecnologia, a inovação pedagógica e como ensinar adultos, a andragogia, pois, conforme citado nesta tese, a maioria dos alunos a distância está na idade adulta;
- A área tecnológica, que trata do estudo e desenvolvimento de novos equipamentos, hardware para uso em EaD;

- A área de desenvolvimento de sistemas, que trata da criação de ambientes virtuais de aprendizagem, incorporando elementos de computação gráfica, Inteligência Artificial,
- A área de telecomunicações, que deve fornecer soluções integradoras;
- A área de recursos humanos, que enfoca as transformações no campo do trabalho e nas empresas;
- A área de administração de EaD, que trata das instituições que desenvolvem programas de EaD, e aquelas que pretendem fazê-lo.

Nos Estados Unidos da América, os principais sites para a pesquisa em EaD são:

- Distance Education Online Symposium – DEOS [58];
- The American Center for the Study of Distance Education [36];
- The Journal of Library Services for Distance Education [103];
- Distance Education: An International Journal [45];
- The On Line Journal of Distance Learning Administration [108];
- CADE: Journal of Distance Education/ Revue de l'enseignement à distance[24].

No Brasil, além de instituições que desenvolvem EaD, têm-se a Biblioteca Virtual do Prossiga[87], CNPq, que disponibiliza uma biblioteca virtual setorial para EaD.

II.4. A BUSCA POR EXCELÊNCIA

Conforme comentado anteriormente, o desenho instrucional adequado, que considera a escolha dos meios, o conhecimento da demanda e das características dos alunos, além da avaliação, são componentes fundamentais para o sucesso de qualquer programa de EaD.

Porém, uma instituição que desenvolva programas a distância, que tenha por objetivo a busca por excelência, isto é, obter reconhecimento pelo seu modelo de EaD, deverá criar tal excelência, através de determinadas metas, dentre as quais destaca-se:

- construir o programa sobre um modelo de EaD que contemple a motivação dos alunos para o aprendizado a distância, baseado em estratégias de aprendizagem;

- explicar no início do curso todas as atividades e esclarecer o que se espera do aluno;
- garantir que os participantes do processo (equipe técnica, tutores, instrutores, professores e monitores) conheçam as mídias adotadas para a entrega do curso, assim como o curso como um todo;
- manter um cronograma das atividades do curso, visando garantir aos alunos e demais participantes o acompanhamento e programação;
- o conteúdo do curso, deverá ser apresentado com linguagem própria e condizente com as mídias adotadas.

SHURAN (2000), ao se referir ao reconhecimento de cursos a distância, afirma: “...*good DL courses will require the students to actively TRANSFER material they learned in the course to their own project (following learning and internalizing the material) - students of good DL courses should be able to use the materials they learned and initiate original application of the material to a new topic.*” Isto é, cursos a distância deverão exigir dos alunos que transfiram o material que aprenderam aos seus próprios projetos, internalizando o material – alunos de bons cursos a distância estarão aptos a utilizar as informações de seu curso e iniciar uma aplicação original em um novo tópico.

SHURAN (2000), afirma ainda que um dos pontos importantes no desenvolvimento de um curso a distância é que este exige tempo e organização, e também que os objetivos e conteúdos do curso são o primeiro passo para obter sucesso.

Uma vez feita a melhor escolha e adaptação adequada do conteúdo, as atividades de aprendizagem podem ser definidas. Tais atividades deverão considerar as tecnologias disponíveis e as necessidades dos alunos.

“...*interactivity and demonstration of the ability to apply the concepts taught are key in a successful DL course.*” Interatividade e demonstração da habilidade de aplicar os conceitos ensinados são as chaves para o sucesso de um curso a distância – afirma a autora.

Ao atender as metas e objetivos descritos acima, pode-se garantir o desenvolvimento do curso. A avaliação do modelo, após a conclusão do curso é fundamental para determinar o sucesso das atividades de aprendizagem e do conteúdo.

II.6. IDENTIFICAÇÃO DE NECESSIDADES

JONHSON (2000) afirma que “...*electronic learning, there should be a balance between formative and summative assessment. However, formative assessment should be favored.*” Ou seja, na aprendizagem eletrônica, deverá haver equilíbrio entre avaliações formativas e somatórias, contudo, a formativa deverá ser favorecida. Isto significa que num programa a distância, os resultados deverão ser medidos principalmente pelos relatórios gerados ou trabalhos de conclusão do curso, ou pela produção dos alunos, ao invés de atividades que provoquem uma avaliação numérica. A avaliação deve ser um processo.

O referido autor, complementa: “...*A careful definition of the expected outcome of any specific electronic learning must be the starting point in formative and summative assessment.*” Ou seja, uma definição precisa dos resultados esperados de qualquer atividade de aprendizagem eletrônica deve ser o ponto de partida na avaliação formativa e somatória.

Outra questão importante é o que o aluno espera do curso, e normalmente deve-se levar em conta aspectos cognitivos (aquisição do conhecimento), humanísticos (desenvolvimento de valores e atitudes), e comportamentais (mudança de comportamento).

Na referência [26], estima-se que aproximadamente 40%% das faculdades e universidades norte-americanas ofereçam programas a distância ou estejam em processo de implementação. Pode-se observar que os tipos de avaliação utilizados na George Mason University consideram as avaliações formativas para gerar *feedback* aos alunos e fornecer a oportunidade de melhoria contínua. As avaliações formativas podem ocorrer em qualquer tempo ao passo que as avaliações somatórias são feitas ao final do curso para julgar se a instrução atingiu os objetivos.

A referência [93] fornece procedimentos para a avaliação formativa, descrevendo avaliações individuais e em grupo. Deste modo, considera-se não somente a eficiência do programa em si, mas também as formas de integrar outras atividades de outros professores.

O Virtual Center for Formative Evaluation – Centro Virtual para Avaliação Formativa [23], da universidade do Texas, apresenta uma relação de recursos referentes à práticas formativas.

Já na referência [54], pode-se constatar a necessidade de se definir a forma de avaliação, já na concepção do curso e contar com análise crítica das escolhas, pois pode-se modificar a utilização do material instrucional e até mesmo da tecnologia, ao longo do curso, corrigindo o seu rumo.

EHRMANN (1998), descreve o Projeto FlashLight e como foi criado para desenvolver e compartilhar procedimentos e resultados de avaliação. Do mesmo autor, EHRMANN (2001), encontra-se a importância da pergunta correta, da melhor forma, para obter a informação que se procura.

Ainda com relação à avaliação, pode-se encontrar em [39] algumas razões para avaliar um programa a distância, dentre elas, descobrir o que está e o que não está funcionando, demonstrar os benefícios do programa, melhorar o trabalho dos instrutores através da identificação de pontos positivos e fraquezas do programa. Encontra-se ainda algumas preocupações usuais com relação à avaliação, e dicas para conduzir com sucesso, um processo de avaliação. Apresenta-se estes pontos na tabela a seguir.

Do outro lado do planeta, na Monash University, Austrália, encontra-se a referência [77], onde a avaliação é um dos tópicos do endereço, que cobre diversos aspectos como o uso da tecnologia na educação, software de autoria, *copyright* para aprendizagem *on line* e projeto de cursos a distância. Ratifica-se a distinção entre a avaliação formativa e somatória.

II.7. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A definição dos meios tecnológicos, será decisiva para que seja adotada esta ou aquela estratégia de ensino. Neste ponto as diferenças entre o ensino presencial e a distância podem ficar mais claras, pois, uma estratégia para ensinar a distância, através de recursos tecnológicos, poderá não ser a mesma adotada para o modelo tradicional.

WILLIS (1996) destaca as seguintes ações para se ensinar a distância:

Melhorias no planejamento e organização - O autor propõe iniciar o planejamento do curso considerando pesquisas na área de EaD, e analisar e entender os pontos fortes e fraquezas dos sistemas disponíveis para a entrega dos cursos (áudio,

vídeo, largura de banda, dados, impressos), considerando não somente o meio, mas as necessidades dos alunos e requisitos do curso de forma a definir o mix de mídias mais adequado.

Deve-se ter a certeza de que em todos os pontos atendidos pelo curso ou programa, conta-se com os equipamentos e apoio logístico para o desenvolvimento do curso.

Atendimento das necessidades dos alunos – WILLIS (1996), afirma que se deve garantir a familiaridade dos alunos com os meios e recursos pedagógicos: “...*Make students aware of and comfortable with new patterns of communication to be used in the course.*” Ou seja, fazer com que os alunos percebam os novos padrões de comunicação a serem utilizados no curso e sintam-se confortáveis com eles.

Além disso, deve-se considerar a bagagem cultural dos alunos (background), e perceber os diferentes estilos de comunicação: “...*Remember, for example, that students may have different language skills, and that humor is culturally specific and won't be perceived the same way by all.*” O autor pondera sobre as diferenças culturais específicas, que podem não ser percebidas do mesmo modo por todos.

Utilizar técnicas de ensino efetivas - Em função da logística, a entrega de um curso a distância, consome mais tempo do que um curso no modo tradicional. Deve-se considerar os estilos de aprendizagem dos alunos, pois alguns poderão aprender com mais facilidade em grupos, ao passo que outros poderão apresentar melhores resultados se trabalharem individualmente. Neste sentido, deve-se diversificar as atividades do curso e evitar longas palestras, humanizando o curso, mantendo o foco no aluno e não no sistema de entrega.

WILLIS (1996) aconselha utilizar o material impresso para suplementar materiais não impressos, utilizar estudos de caso locais e exemplos tanto quanto possível, visando à aplicação do conteúdo desenvolvido.

O desenvolvimento de estratégias para reforçar, revisar, repetir e mediar, deverá considerar o uso de comunicação eletrônica, além do atendimento individual, por telefone: “...*Develop strategies for student reinforcement, review, repetition, and remediation. Towards this end, one-on-one phone discussions and electronic mail communication can be specially effective*”.

Melhorias na interação e o feedback - WILLIS (1996), afirma ainda que o uso efetivo da interação e do *feedback* poderá habilitar os instrutores e responsáveis pelo

curso a identificar e atender as necessidades individuais dos alunos. Os passos descritos no item 6.2.3., que trata do controle da evasão, podem ser considerados também como formas de melhorar a interação e garantir o *feedback* ao aluno.

II.8. PROJETO DOS CURSOS

Quando uma empresa de produção pretende lançar um novo produto, conta-se com diversas etapas, desde a concepção, análise de mercado, passando pela definição dos fornecedores de insumos, e toda a logística que envolve a produção, distribuição, marketing, venda e pós-venda.

Para uma instituição de ensino, ou de produção, implementar um programa a distância, há uma série de etapas a seguir, dentre eles destaca-se, cinco passos básicos:

- análise;
- *design*;
- desenvolvimento;
- implementação;
- avaliação.

Segundo REED (2000), a **análise** é o primeiro passo na produção efetiva de um curso e deverá identificar os pontos mais positivos e negativos do mesmo. A análise permite subtrair materiais não efetivos, e também identificar quaisquer novos materiais que possam ser incluídos.

Durante a fase do *design* têm-se definições quanto à forma de construção do curso, devendo envolver decisões quanto ao uso dos meios. Normalmente nesta fase, conta-se com uma equipe mínima de especialistas no assunto do curso, designers instrucionais, programadores e designer gráficos.

Após a definição do mix de mídias, que irá variar de acordo com os temas do programa ou curso, parte-se para a adaptação do conteúdo à linguagem e à forma da EaD, fase chamada **desenvolvimento**.

Na fase de **implementação**, deve-se contar com um processo de validação, antes da classe poder ser oficialmente ser incluída no programa ou curso. Segundo REED

(2000), idealmente, deverá ser previsto o mínimo de dois momentos interativos antes da apresentação do curso.

Na etapa de **avaliação** cada elemento do processo deverá ser questionado e testado, a medida que o curso evolui. REED (2000) afirma que: “...*Unfortunately evaluation is left out of the process many times. After this evaluation the course would then be adjusted once again to produce the most effective means of transmitting the data...*”, ou seja, infelizmente a avaliação é deixada à margem do processo. Após esta avaliação, o curso pode ser ajustado, chegando a uma forma mais eficiente de transmitir informações.

Têm-se o exemplo de um programa desenvolvido para o exército português, que em sua primeira edição não obteve sucesso, devido à problemas na fase de *design*: tratava-se de um curso a distância para montar e desmontar uma arma. O desenho instrucional previa a utilização de vídeo-aula e material impresso. Os soldados levavam mais tempo para montar seu fuzil do que o esperado, além de não acompanhar o “*timing*” da vídeo-aula. A solução encontrada foi substituir a vídeo-aula por áudio-aula, mantendo o material impresso.

Com esta alternativa os soldados podiam identificar as peças do fuzil, comparando visualmente sua arma com aquela descrita no material impresso e, passo a passo, acompanhando a áudio-aula, proceder num tempo menor, a montagem e desmontagem.

Além de sua relevância na fase de implementação ou aplicação do curso, sob o ponto de vista do aluno, a variável tempo é fundamental, quando se enfoca a entrega de um curso a distância. Desta forma, um cronograma operacional deverá ser desenvolvido, considerando todas as etapas do projeto.