

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM TEMPO REAL: ARQUITETURA PARA
UM CURSO DE MESTRADO**

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO
PUC-PR**

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM TEMPO REAL: ARQUITETURA PARA UM CURSO DE MESTRADO

Dissertação apresentado à Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Educação, sob a orientação do Prof. Dr. Almeri Paulo Finger.

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE DISSERTAÇÃO DO CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO, DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ.

Exame de Dissertação n.º 137

Aos vinte e três dias do mês de outubro de um mil novecentos e noventa e oito, realizou-se a sessão pública de defesa de dissertação **"EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA EM TEMPO REAL: ARQUITETURA PARA UM CURSO DE MESTRADO"**, apresentada por **Neida Medeiros Coimbra Rosário**, ano de ingresso 1997, para obtenção do título de Mestre. A Banca Examinadora foi composta pelos seguintes professores:

MEMBROS DA BANCA	ASSINATURA
Prof. Dr. Almeri Paulo Finger	
Prof. ^a Dr. ^a Amélia Silveira	
Prof. Dr. Paulo Roberto Alcântara	

De acordo com as normas regimentais a Banca Examinadora deliberou sobre os conceitos a serem atribuídos e que foram os seguintes:

Prof. Dr. Almeri Paulo Finger	Conceito <u>A</u>
Prof. ^a Dr. ^a Amélia Silveira	Conceito <u>A</u>
Prof. Dr. Paulo Roberto Alcântara	Conceito <u>A</u>
Conceito Final _____	

Observações da Banca Examinadora:



Prof.^a Dr.^a Maria Amélia Sabbag Zainko
Diretora da Área de Educação
Coordenadora do Curso de Mestrado em Educação

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	iii
LISTA DE FIGURAS.....	iv
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVO DA PESQUISA.....	8
1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA.....	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	12
2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE TECNOLOGIA EDUCACIONAL.....	26
2.3 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	54
2.4 OBJETIVOS, APLICAÇÕES E PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO.....	59
2.5 TEORIAS E METODOLOGIAS EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	70
2.6 ASPECTOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL.....	75
2.7 ARQUITETURA ORGANIZACIONAL.....	89
2.8 EXPERIÊNCIAS EM INSTITUIÇÕES UNIVERSITÁRIAS.....	102
3 ESTUDO DESCRITIVO DO CASO DO LABORATÓRIO DE ENSINO A DISTÂNCIA (LED) DA UFSC.....	109
3.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E MODELO DE GESTÃO.....	109
3.2 FUNCIONOGRAMA DO LABORATÓRIO DE ENSINO A DISTÂNCIA.....	110
3.3 ESTRUTURA MATERIAL.....	115
3.4 MODELO DE ENSINO.....	119
3.5 PRODUTOS E SERVIÇOS DO LABORATÓRIO DE ENSINO A DISTÂNCIA.....	120
3.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	122
4 PROPOSTA PARA ARQUITETURA DE UM MESTRADO A DISTÂNCIA.....	124
4.1 FERRAMENTAL PEDAGÓGICO.....	127
4.2 PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA PÓS-GRADUAÇÃO.....	129
4.3 ESTRATÉGIAS.....	134
5 CONCLUSÕES.....	137
6 GLOSSÁRIO.....	139
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	146

Marcos Históricos Internacionais da Educação a Distância (Landim, 1997).....	14
Marcos Históricos Nacionais da Educação a Distância (Pimentel, 1998).....	24
Matriz de Composição do Ferramental de Educação a Distância.....	129

1 Processo de Comunicação.....	36
2 Modelo de Shannon e Weaver.....	37
3 Modelo de Berlo.....	38
4 Modelo de Schramm.....	41
5 Sistemas: Aspectos Intrínsecos.....	47
6 Sistema – Modelo Básico.....	48
7 Sistema – Relacionamento com Subsistemas e com o Supra-sistema.....	50
8 Estrutura Organizacional do LED.....	110
9 Funcionograma do LED.....	111
10 Modelo Sistêmico de Moore.....	112
11 Modulação das Aulas.....	132

O presente estudo se propôs a investigar as necessidades do ensino a distância quanto a estrutura organizacional, modelo de gestão e ações educacionais. A dissertação teve por objetivo: identificar a evolução nas teorias do conhecimento, sistemas de comunicação e tecnologia educacional em relação as abordagens pedagógicas necessárias a educação a distância; analisar o que caracteriza a prática do ensino a distância do Laboratório de Ensino a Distância (LED) da Universidade Federal de Santa Catarina, quanto a estrutura, gestão e ações educacionais; propor estrutura, gestão e ações educacionais para implementação de educação a distância numa IES para um curso de mestrado. Foram analisados: os aspectos legais da educação a distância, o processo evolutivo dessa modalidade quanto aos recursos tecnológicos disponíveis, as abordagens do conhecimento e suas implicações pedagógicas; o modelo de estrutura e gestão compatível. Para proceder essa análise foi necessário compreender as áreas que fundamentam a tecnologia educacional, que são teoria da aprendizagem, teoria da comunicação e teoria dos sistemas. Mais do que analisar a educação a distância pretende-se fixar as bases para descobrir a melhor forma de fazê-la, não como um fim a ser alcançado, mas como um ponto de partida para a busca permanente de novos modelos administrativos e pedagógicos que permitam enfrentar os desafios do mundo moderno, com vistas a melhorar a produtividade da relação ensino aprendizagem, com base nos recursos tecnológicos e no suporte administrativo/operacional do ensino a distância. Diante dos resultados obtidos, cabe reafirmar a necessidade de mudanças, pois, surgem funções e atividades que precisam ser reestruturadas: há de se informatizar as atividades, há de preparar a instituição para a transformação e há que se exercitar experiências efetivas no espaço virtual. Isso não significa um compromisso incondicional com a modernidade nem com a tecnologia, nem com a virtualidade, o compromisso é com a preparação de pessoas pela via do conhecimento. Competências essenciais têm que ser buscadas no domínio de novas tecnologias e na aquisição de novas habilidades. As plataformas tecnológicas precisam ser dominadas pelas pessoas da instituição: as pessoas têm que ser preparadas e adequadamente estruturadas e coordenadas na busca de sinergia. Parcerias têm que ser estabelecidas para viabilizar o projeto nas suas dimensões tecnológicas, pedagógicas administrativas e financeiras.

ABSTRACT

This study intends to investigate the distance learning needs in respect of the organizational structure, management model and educational actions. This paper objectifies: the identification of what conceiving changes within limits of the knowledge theories and pedagogical methodologies are necessary to introduce the distance learning innovations; the analysis of the distance learning practice in the Distance Learning Laboratory – DLL – at the Federal University of Santa Catarina; the identification of the organizational architecture innovations needed to introduce the distance learning in a college, considering the DLL experience. It was analyzed: the legal aspects of the distance learning, the evolutionary process of this modality within limits of the available technological sources, the knowledge methodologies and their pedagogical implications; the management and structure model. In order to proceed this analysis; it was necessary to comprehend the educational technology foundations, which are the learning theory, the communication theory and the systems theory. In addition, one intends to determine the basis for discovering the best way of doing it, not as a final aim, but as a starting point for a permanent searching of new management and pedagogical models, which allow to face the modern world challenges, intending to improve the teaching-learning relation, based on the technological sources and the management/operational support of the distance learning. Considering the results obtained, it's appropriate to reaffirm the reorganization necessity of some functions and activities: it's necessary to automates the activities and to prepare the institution to the transformation as well as practicing effective experiences in the virtual space. It doesn't mean an unconditional commitment with the modernity not even with the technology or with the virtuality. The commitment is preparing people through the knowledge way. Essential abilities have to be searched in the domain of new technologies as well as acquiring new abilities. The technologies need to be dominated by the institution people: they have to be prepared, properly organized and coordinated on the synergy search. Partnerships have to be established for making the project in its technological, pedagogical and management dimensions.

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA

Cristovam Buarque leva o leitor a refletir sobre as necessidades de mudanças nas Instituições de Ensino Superior (IES) e afirma:

Nenhuma instituição sobrevive muito tempo, se não for capaz de reformar-se, adaptar-se a cada instante às exigências do momento, mantendo-se fiel ao seu papel permanente. A universidade tem demonstrado capacidade de adaptar-se realizando reformas necessárias... O pessimismo diante da crise decorre da percepção da necessidade de mudar aliada com o apego ao estabelecido. Não há melhor caminho para retornar o otimismo do destino do que imaginar o futuro distante. Em sua perspectiva histórica a crise é vista como o tempo de aprendizado, de experiências e de reformas.(BUARQUE, 1994, p.156)

As Instituições de Ensino Superior começam a mostrar sua incapacidade de acompanhar e responder a dinâmica do mundo moderno nesta nova era. A era da informação e do conhecimento.

Alvin TOFFLER (1987) discorre sobre esse tema através de uma analogia que faz entre as eras e as ondas do mar, donde cada onda (era) modifica o cenário existente e deixa resíduos que facilitam a formação de novas ondas. Caracteriza a primeira onda como era agrícola, a segunda como era industrial e a terceira onda como era do conhecimento e da informação.

A revolução agrícola aconteceu quando os homens domesticaram os animais e aprenderam a cultivar e a colher. Com maior controle sobre a existência e quantidade de fontes de alimentação, foi possível ao homem pôr fim à vida nômade, e estabelecer comunidades agrárias de forma mais permanente. O fim do século XIX ficou marcado pela segunda maior mudança na cultura humana - a revolução industrial. Até lá, a maioria das pessoas precisava ser auto-suficiente. Fazia-se a

na cultura e modo de viver do homem.

A Revolução da Informação promete alterar nossas vidas de forma tão dramática quanto o fizeram estas duas outras revoluções.

Assim como ocorreu no passado, as nações se verão diante de uma escolha: adaptar-se e ter sucesso, ou ficar à margem das transformações, tornando-se, em pouco tempo, obsoletas.

A rápida inovação do processo tecnológico e o cenário de competitividade crescente na economia globalizada exigem das Instituições de Ensino Superior um esforço educacional contínuo para que as pessoas possam intervir na sociedade por meio do conhecimento. DEMO (1998) afirma que:

...para intervir e inovar, nada é mais efetivo do que o conhecimento moderno. As dificuldades de se inovar, que as instituições de educação, sobretudo as formais, apresentam, já são proverbiais. A teleducação não deixa de lançar sobre este desafio um raio de esperança, porque, ancorada na informática e na instrumentação eletrônica, participa naturalmente do ímpeto inovador das pesquisas tecnológicas. Ainda que a aprendizagem possa continuar relegada, pelo menos no âmbito dos meios processa-se um ritmo irrefreável de mudança permanente. Na prática, encontramos aqui uma velha ironia: as mudanças em educação, apesar de apregoadas pelos educadores, soem sobrevir por vias externas e não dos reclamos da cidadania. Duas são as vias externas mais fortes: de uma parte, a pressão do mercado, que, imanado com o conhecimento pós-moderno desconstrutivo, empurra para a renovação constante, movido pelo lucro. A introdução de computadores em escolas particulares pode ser justificada por exigências didáticas, mas acaba sendo, como regra, uma pressão da oferta. De outra parte, aparece a ambiência eletrônica como tal, por ser ela mesma resultado da orgia pós-moderna do conhecimento. Assim, ingressando uma vez neste mundo, não há mais volta, enredando-se na própria lógica inovadora da tecnologia informatizada. Os equipamentos mudam com grande velocidade e novas oportunidades instrutivas podem emergir.

Sabemos que não há formas de deter os avanços tecnológicos e nem seria prudente. A preocupação é como direcioná-los no campo da educação de forma efetiva.

O que fazer para ampliar o nível de conhecimento, informação e formação aos integrantes da sociedade para que possam intervir na realidade? Será que a

educação a distância?

Diante do contexto, de extrema complexidade, sendo reforçado pela Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, a qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional – LDB, em seu artigo 80 cita que o poder público incentivará o desenvolvimento e a vinculação da programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada.

Entende-se, ensino como sinônimo de educação, apesar de em alguns momentos apresentarmos a diferença entre eles.

Cabe destacar as afirmações de CRUZ & MORAES (1997) referente a educação a distância:

O ensino a distância vem surgindo nos últimos anos como uma das mais importantes ferramentas de difusão do conhecimento e de democratização da informação. O incremento da diversidade dos recursos humanos colocada a disposição dos estudantes que o aprendizado a distância propicia pode colaborar de maneira bastante eficaz na preparação de profissionais para a competição num mercado globalizado. Com o desenvolvimento de tecnologias interativas que possibilitam contato em tempo real entre locais espalhados geograficamente começam a surgir as chamadas classes virtuais. Dentre as principais características destas novas salas de aula, pode-se citar a possibilidade de contato com um largo espectro de colegas com os quais os estudantes podem colaborar numa quantidade bastante superior ao que podem encontrar em sua própria região, além de permitir o acesso a um quadro bastante extenso de professores e mentores, numa dimensão impossível para uma única instituição educacional local.

O trabalho apresentado dará ênfase na modalidade de educação a distância com contato em tempo real entre as partes envolvidas.

As estruturas organizacionais das IES, necessitam preparar-se ,visando responder as necessidades da sociedade. Cristovam BUARQUE (1994, p.235) afirma:

“...consideram a universidade em crise, em vez de fazer dela uma universidade-para-a- crise.... É nos momentos de crise que a universidade deve crescer, assumir a perplexidade como um desafio e tentar formular idéias para que a sociedade, construa novos modelos e propostas...A crise é o primeiro ingrediente do desafio”.

Em curto espaço de tempo, a telecomunicação de alta performance será a

dia-a-dia como televisão, telefone celular, rádio e jornais, são hoje. Por esta razão, as experiências de aprendizagem a distância serão vistas como vitais para os estudantes mesmo que conteúdo possa ser ensinado face-a-face.

Como bem coloca LÉVY (1995), a rejeição persistente contra a tecnologia acaba ignorando que a vida moderna já não se faz sem ela.

Na mesma linha de pensamento PRETTO (1996, p.98) aborda as tecnologias na área da comunicação como características da era atual. Com relação a escola comenta:

Momentos de crise civilizatória como os de que vivemos valorizam, certamente, o papel da educação. Educação num sentido amplo. No entanto, o papel reservado à escola ainda não está definido e, certamente, não será definido no interior da própria escola. Momentos de transição como esses podem fornecer-nos elementos significativos para uma reflexão sobre uma nova escola. Uma escola que possa superar a atual, ainda que calcada nos velhos paradigmas da civilização em crise e que não conseguiu solucionar os problemas propostos pela própria modernidade. Uma escola fundamentada apenas no discurso oral e na escrita, centrada em procedimentos dedutivos e lineares, praticamente desconhecendo o universo audiovisual que domina o mundo contemporâneo. A escola não pode desconhecer esta realidade que se aproxima com o novo milênio e, muito menos, caminhar em sentido oposto ao que ocorre do lado de fora de seus muros.

Nesse contexto de transformação, a escola precisa ser repensada como sendo uma instituição que, efetivamente, conheça e utilize o universo audiovisual disponível e utilize-se da educação a distância como modalidade complementar a educação presencial. Em virtude disso, necessita adequar seu modelo administrativo e pedagógico visando dar suporte a essa mudança. Cabe a ela, descobrir novos parâmetros e paradigmas de pensamento e ação, desta forma, incorporando a modernidade em suas atividades. O professor continua indispensável, tanto no ensino presencial como no ensino a distância; só que seu trabalho muda de características, assim como a gestão administrativa.

Carmem Moreira de Castro NEVES (1998, p.13) afirma:

Nossa LDB reflete uma tendência mundial: o crescimento da oferta e procura por educação a distância deve-se a esse grande potencial para enriquecer e modernizar o processo tradicional (presencial) de ensino-aprendizagem para universalizar e democratizar o acesso à educação em

cada vez mais baratas, acessíveis e de manejo simples.

A implantação do sistema de ensino a distância em uma Instituição de Ensino Superior (IES) exige uma reformulação sobre a estrutura organizacional, administrativa e pedagógica. Alguns dirigentes de IES vêem a educação a distância como uma ameaça a qualidade do ensino, substituição dos professores pelas mídias, o que reforça a inércia.

Diante disto, torna-se fundamental entender a educação a distância como um sistema que não pretende reduzir objetivos, pasteurizar conteúdos, simplificar currículos, diminuir tempo de estudo e reflexão. Educação a distância significa oferecer ao aluno referenciais teóricos e práticos que levem à aquisição de competências cognitivas, habilidades e atitudes que promovam o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho. O que se espera do ensino presencial, espera-se do ensino a distância.

A diferença básica entre ambos está no fato de que, na educação a distância, o aluno tem um relacionamento com o professor não na forma presencial, mas com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, combinados e veiculados através de diversos meios de comunicação, no tempo e local que lhe são adequados.

Existem diversas estratégias para o desenvolvimento do ensino a distância, as concepções iniciais (material impresso enviado via correio, programas de radio e televisão) sofreram adaptações compatíveis com a evolução dos meios de comunicação, possibilitando atualmente, outros meios de comunicação de dupla via, ou sejam, interativos. A teoria da comunicação é responsável por trafegar o produto para a aprendizagem. Durante algum tempo essa teoria definia que o processo de

veremos mais adiante, consideram que o processo de comunicação não ocorre apenas de um único sentido. O emissor acaba recebendo informações do receptor e, dessa forma, os papéis são trocados.

Portanto, trata-se, aqui, de dois pólos que emitem e recebem informações. De um lado, a entidade que ministra o curso, ou o antigo emissor, aquele que produz o material. Por outro lado, o estudante que participa do curso, ou o antigo receptor, aquele que vai manuseá-lo. Esses pontos são pólos dinâmicos do processo, que interagem um com o outro enquanto agentes que visam se comunicar para produzir educação.

As instituições de ensino superior que pretendem atuar com cursos na modalidade de educação a distância necessitam delinear uma arquitetura organizacional que suporte administrativamente e pedagogicamente a ação educacional, promovendo condições de ligação, ou seja, de um *link* contínuo de retro-alimentação entre os dois pólos, permeado pelo conjunto complexo de equipamentos, instalações para transmissão e recepção, técnicos, administradores, etc.

O professor não desaparece, está presente em todo o processo de concepção do programa, no planejamento das aulas, materiais e recursos didáticos, e ainda no desenho, acompanhamento e avaliação do curso e do rendimento do aluno. Este não fica abandonado a própria sorte, tem a tutoria ou orientação de um professor que se relaciona com ele em momentos presenciais ou através de diferentes meios de comunicação. Em virtude do exposto anteriormente, é uma enorme responsabilidade optar pela educação a distância – tanto para a instituição

organizacional que suporta administrativamente e pedagogicamente a ação educacional na modalidade do ensino a distância, com resultados capazes de obter níveis de qualidade educacional iguais ou superiores aos presenciais.

A realidade descrita, estimula o desenvolvimento da presente dissertação na área de estruturação e gerenciamento de instituições de ensino, através do estudo do sistema adotado para a prática do ensino a distância, implicando na análise da estrutura e funcionamento dessa modalidade e identificação de mudanças necessárias para sua implementação e acompanhamento.

A expectativa é de que os resultados alcançados por meio desta pesquisa, possam incrementar mudanças de concepção quanto a importância deste tipo de modalidade estar presente nas Instituições de Ensino Superior.

Implementações de sistemas de educação a distância são dificultadas por falta de conhecimento sobre o assunto, visão distorcida sobre os resultados, atitudes que visam minar a nova modalidade e continuar na mesmice.

Por último, aponta-se o erro de lutar contra mudanças e não responder as necessidades do próprio contexto social.

Dada a amplitude dos problemas apresentados, a prática efetiva da educação a distância é apontada nesta pesquisa científica como ferramenta para o desenvolvimento da ação educativa das Instituições de Ensino Superior.

Visando alcançar o objetivo deste trabalho foi realizado o estudo descritivo de uma experiência com educação a distância, examinando a estrutura, gestão e ação educacional, adotada pelo Laboratório de Ensino à Distância (LED) da Universidade Federal de Santa Catarina, no programa de Mestrado a Distância em Engenharia de

arquitetura organizacional necessária para mestrados a distância.

O primeiro capítulo foi reservado para disponibilizar ao leitor, informações sobre a temática da pesquisa no contexto atual da sociedade contemporânea; dizer sobre os objetivos, relevância e justificativa teórico-prática.

O segundo capítulo trata do referencial teórico que embasou o desenvolvimento do estudo em referência, e sinalizou para a implementação e análise dos dados pesquisados.

O terceiro capítulo apresenta o estudo descritivo de um caso: estrutura, gestão e ações educacionais na modalidade de ensino a distância.

O quarto capítulo ao trazer os principais dados analisados, propõe uma arquitetura para um mestrado à distância, como base teórica.

O quinto capítulo apresenta as conclusões sobre a pesquisa realizada

1.2 OBJETIVO DA PESQUISA

O objetivo geral do presente estudo de pesquisa acadêmica foi investigar quais as necessidades do ensino a distância quanto a estrutura, gestão e ações educacionais. Buscou-se comprovar as modificações no modelo tradicional, ou seja, de ensino presencial, para que as Instituições de Ensino Superior possam implementar com eficácia o ensino a distância.

Especificamente se pretendeu:

1- identificar a evolução nas teorias do conhecimento, sistemas, comunicação e tecnologia educacional em relação as abordagens pedagógicas necessárias a

Ensino a Distância (LED) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), quanto a estrutura, gestão e ações educacionais;

3 – propor estrutura, gestão e ações educacionais para implementação da educação a distância numa IES para um curso de mestrado.

Tal investigação foi pensada no sentido de desenvolver novas idéias e promover maior discussão, dentro de uma perspectiva de uma ação estrutural e gerencial, possibilitando às IES, por meio desta, utilizar-se dos recursos tecnológicos na educação a distância, derrubando o paradigma clássico – o da “distância” entendido como separação física entre o aluno e o professor ou a instituição de ensino – substituindo pelo paradigma da integração virtual entre os envolvidos.

Partindo das experiências das universidades que atuam com educação a distância, o estudo identificou na literatura especializada, três gerações de educação a distância sendo:

- a primeira até 1970, na qual utilizava-se prioritariamente material impresso com guia de estudos e tarefas e exercícios, o qual era enviado pelo serviço de correios;
- a segunda geração de 1970 até 1990 onde criam-se as primeiras Universidades Abertas, as quais implementam cursos a distância, por transmissão por TV aberta, rádio, fitas de áudio e vídeo, com interação por telefone e presencial.
- a terceira geração – a partir de 1990, a qual utiliza intensivamente a informática, internet, estações de trabalho multimídia, videoconferência e teleconferência, sendo característica principal a presença de recursos interativos.

O estudo terá como foco principal as mídias interativas, ou seja, as

Desmistificando a necessidade da presença física sendo ela substituída pela presença virtual.

1.3 JUSTIFICATIVA TEÓRICA E PRÁTICA

Diante da carência de estudos na área de estruturação e gestão de sistemas de educação a distância, especialmente no Brasil, considerou-se a necessidade de se desenvolver pesquisas mais elaboradas, em termos do exame de programas nessa modalidade que venham sendo desenvolvidos, cujo sistema e metodologia adotada oriente novas ações.

As investigações sobre a teoria e prática de sistemas de educação a distância se justifica por poder determinar em sua abrangência de pesquisa, resultados que orientam a busca de soluções quanto a arquitetura organizacional necessária, incentivando a implementação de novas ações nessa modalidade de ensino.

Será utilizada como forma de pesquisa, estudo descritivo, baseado na classificação de TRIVEÑOS (1987), com enfoque sistêmico, estrutural funcionalista, no qual se considera uma realidade e tem-se fotografias das partes. Predomina nesse caso o método indutivo (da prática para a teoria). Observa-se as funções e integração dessas no sistema maior. Vê-se o fenômeno pela ótica do desvio de funções decorrentes do sistema necessário para a educação a distância .

Será apresentado ao leitor a fundamentação teórica sobre o tema em questão: fundamentos da tecnologia educacional, o histórico da educação a distância, os aspectos legais dessa modalidade em nível de Brasil, métodos de

arquitetura para um curso de mestrado a distância que apresente elementos interativos no processo de comunicação.

2.1.1

2.1.2

2.1.3

Qual a

ação de

desar

educa

ção de

educa

ção de

educa

ção de

educa

ção de

educa

ção de

educa

ção de

educa

ção de

educa

ção de

educa

2.1 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Educação a distância pressupõe o planejamento de uma ação educativa, no qual haja mecanismos de recepção e de avaliação. Portanto, a educação a distância não deve ser confundida com a mera difusão de informação, que vem ocorrendo desde o início da história humana. Dito isto, pode-se estabelecer a origem da educação a distância no início do século 18 com as experiências de educação por correspondência (NUNES, 1994). Essas experiências ganharam respeitabilidade acadêmica no século XIX na Europa e nos Estados Unidos, com a autorização para concessão de diplomas através deste método.

Na primeira década do século XX apareceram os filmes instrucionais – que não chegaram a se popularizar como o cinema de entretenimento. Em seguida começaram as transmissões radiofônicas educacionais realizadas por universidades americanas. O rádio também fracassou como instrumento educacional nos Estados Unidos, por causa do amadorismo dos poucos que estavam interessados na idéia e por pressões comerciais para transformá-la em um meio para publicidade. O rádio educacional teve mais sucesso em países em desenvolvimento, como a Austrália, por exemplo e o continente africano na primeira metade do século XX.

Em 1934, a Universidade do Estado de Iowa, nos Estados Unidos, realizou as primeiras transmissões experimentais de cursos pela televisão – higiene oral e identificação de constelações de estrelas. Até 1939 a estação da universidade já havia transmitido mais de 400 programas educacionais. Na mesma era, uma escola

mas os esforços de treinamento das Forças Armadas Americanas demonstraram o potencial das mídias audiovisuais para o ensino. Desde então, novos métodos de aprendizagem passaram a ser experimentados, incorporando os sucessivos avanços nas tecnologias de comunicação.

No final dos anos 40, após a Guerra, o interesse em utilizar a televisão para educação a distância cresceu entre os pedagogos, mas com poucos resultados práticos. Em 1948, só cinco instituições educacionais dos Estados Unidos estavam trabalhando com televisão. Estudos pedagógicos tentavam mostrar que a produção do estudante com televisão na sala de aula era tão boa quanto à instrução tradicional face-a-face.

A partir de meados dos anos 60, a educação a distância deu um salto de qualidade com a institucionalização de várias ações nos campos da educação secundária e superior, começando pela Europa (França e Inglaterra) e se expandindo aos demais continentes.

As experiências que mais se destacaram, segundo Walter PERRY e Greville RUMBLE (1987), são, em nível secundário: Hermods-NKI Skolen, na Suécia; Radio ECCA, nas Ilhas Canárias; Air Correspondence High School, na Coreia do Sul; Schools of the Air, na Austrália; Telesecundária, no México; e National Extension College, no Reino Unido. Em nível universitário: Open University, no Reino Unido; Fernuniversität, na Alemanha; Indira Gandhi National Open University, na Índia; Universidade Estatal a Distância, na Costa Rica.

A esta lista podem ser acrescentadas a Universidade Nacional Aberta, da Venezuela; a Universidade Nacional de Educação a Distância, da Espanha; o

televisão na China Popular; entre muitas outras.

Atualmente a educação a distância é adotada por dezenas de países em todos os níveis de ensino, em sistemas formais e não-formais, atendendo milhões de estudantes. O número de empresas que treinam recursos humanos através da educação a distância é crescente, em especial na Europa e nos Estados Unidos.

O quadro apresentado a seguir relaciona os principais marcos históricos internacionais da educação à distância nos últimos três séculos (LANDIM, 1997, p. 2, 3 e 4, resumido e atualizado).

Tabela 1 – Marcos Históricos Internacionais da Educação a Distância

Ano	Marco Histórico
1728	A Gazeta de Boston, em sua edição de 20 de março, oferece anúncio para ensino e tutoria por correspondência".
1833	O número 30 do periódico sueco Lunds Weckoblad comunica o mudança de endereço, durante o mês de agosto, para as remessas postais dos que estudam "Composição" por correspondência.
1840	Um sistema de taquigrafia à base de fichas e intercâmbio postal com os alunos é criado pelo inglês Isaac Pitman.
1843	Funda-se o <i>Phonographic Correspondence Society</i> , que se encarrega de corrigir as fichas com os exercícios de taquigrafia anteriormente aluídos.
1856	Em Berlim, a Sociedade de Línguas Modernas patrocina os professores Charles Toussain e Gustav Laugenschied para ensinar francês por correspondência.
1858	A Universidade de Londres passa a conceder certificados a alunos externos que recebem ensino por correspondência.
1873	Surge, em Boston, EUA, a Sociedade para a Promoção do Estudo em Casa.

	Universidade por Correspondência
1894	O Rutinsches Fernelehrinstitut de Berlim organiza cursos por correspondência para obtenção do Abitur (aceitação de matrícula na Universidade).
1910	Professores rurais do curso primário começam a receber material de educação secundário pelo correio, em Vitória, Austrália.
1911	Ainda na Austrália, com a intenção de minorar o problema das enormes distâncias, a Universidade de Queensland começa uma experiência para solucionar a dificuldade.
1914	Na Noruega, funda-se o Norst Correspndanseskole e, na Alemanha, a Fernschule Jena.
1920	Na antiga URSS, implanta-se, também, este sistema por correspondência.
1922	A New Zeland Correspondence School começa suas atividades com a intenção inicial de atender a crianças isoladas ou com dificuldade de freqüentar as aulas convencionais. A partir de 1928, atende, também, a alunos do ensino secundário.
1938	No Canadá, na cidade de Victoria, realiza-se a Primeira Conferência Internacional sobre a Educação por Correspondência.
1939	Nasce o Centro Nacional de Ensino à Distância na França (CNED), que, em princípio, atende, por correspondência, a crianças refugiadas de guerra. É um centro público, subordinado ao Ministério da Educação Nacional.
1940	Na década de quarenta, diversos países europeus do centro e do leste iniciam esta modalidade de estudos. Já por esses anos, os avanços técnicos possibilitam outras perspectiva que as de meramente correspondência.
1947	Através da Rádio Sorbonne, transmitem-se aulas de quase todas as matérias literárias da Faculdade de Letras e Ciências Humanas de Paris.
1951	A Universidade de Sudáfrica atualmente única Universidade a Distância

	atividades durante a Revolução Cultural, o que acontece também ao restante da educação pós-secundária.
1968	O Centro Nacional de Ensino Médio por Rádio e Televisão da Espanha se transforma no Instituto Nacional de Ensino Médio à Distância (INEMAD).
1969	Cria-se a British Open University, instituição verdadeiramente pioneira e única do que hoje se entende como educação superior a distância. Inicia seus cursos em 1971. A partir desta data, a expansão da modalidade tem sido inusitada.
1972	Cria-se em Madri, Espanha, a Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), primeira instituição de ensino superior a suceder a Open University em nível mundial.
1974	Criada a Universidade Aberta de Israel, que oferece, em hebreu, cerca de 400 cursos em domínios variados.
1975	Criada a Fernuniversität, na Alemanha, dedicada exclusivamente ao ensino universitário.
1979	Criado o Instituto Português de Ensino a Distância, cujo objetivo era lecionar cursos superiores para população distante das instituições de ensino presencial e qualificar o professorado.
1988	O Instituto Português de Ensino a Distância dá origem à Universidade Aberta de Portugal.

Fonte: Livro LANDIM, Claudia - Educação a distância: algumas considerações

Pode-se observar nesse quadro que não existem registros de experiências com processo de comunicação bidirecional em tempo real.

Educação a Distância no Brasil

A radiodifusão foi utilizada pela primeira vez no Brasil com finalidades educativas em 1923, quando Edgard Roquete Pinto e um grupo de amigos fundaram a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro. Operada pelo Departamento de Correios e

experiências além da radiodifusão foram desenvolvidas com relativo sucesso, tais como o Instituto Rádio-Monitor, em 1939, e o Instituto Universal Brasileiro, em 1941 (cursos por correspondência).

Pode-se situar historicamente a implantação da tecnologia educacional no Brasil nos anos 50 e 60. Entre as primeiras experiências de destaque está a criação do Movimento Educação de Base, promovido pela Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB). Seu objetivo básico era alfabetizar e apoiar os primeiros passos da educação de jovens e adultos afastados dos processos de ensino, através das “escolas radiofônicas”, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país. O projeto foi desmantelado pela repressão política que se seguiu ao golpe militar de 1964.

Arnaldo Niskier destaca o papel da Universidade de Brasília (UnB), na década de 60, na introdução da tecnologia educacional com utilização do ensino programado e individualizado no nível superior:

Até então, a instrução programada e o ensino individualizado eram calcados nas formas clássicas de utilização dessas técnicas, isto é, na linha behaviorista e neobehaviorista, com ênfase comportamentalista. A tecnologia educacional, ao evoluir, incorporou à sua conceituação as novas teorias de aprendizagem, da comunicação de massa, além do suporte em ciências matemáticas e estatísticas. (NISKIER, 1993, p. 41).

Ele aponta um fato que concorreu significativamente para a expansão da tecnologia educacional no Brasil: a filiação do país à Organização dos Estados Americanos (OEA), em 1965. Essa Organização lutava por algumas diretrizes comuns que deveriam nortear a tecnologia educacional nos países filiados, tais como dar prioridade máxima aos programas educacionais de rádio e televisão, formar mestres nestas áreas e promover uma coordenação permanente para evitar a

O projeto piloto Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares (SACI), lançado em 1974 no estado do Rio Grande do Norte, foi a primeira experiência de utilização da tecnologia de satélite para fins educacionais no Brasil. Controlado pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), esse projeto deveria demonstrar em escala reduzida – graças à ligação com um satélite da Nasa, agência espacial americana – a eficácia de um protótipo de “sistema total” de utilização do audiovisual com a finalidade de educação primária.

O projeto foi interrompido em 1977, sob pretexto de que seria muito caro comprar outro satélite. Sua duração colocou “em evidência as contradições nas diferentes instâncias do Estado brasileiro entre as estratégias em matéria de telecomunicações, educação e política científica, sem contar as clivagens interesses civis / interesses militares, particularmente importantes em um regime que tinha como referência a ‘segurança nacional’”. Significou, sobretudo, o fracasso de uma solução tecnocrática para a questão da educação”. (MATTELART, 1994, p. 189-191)

No final dos anos 70 a Rede Globo de Televisão lança, através da Fundação Roberto Marinho, o programa Telecurso 2º. Grau, com a distribuição de apostilas aos alunos e veiculação de tele-aulas na grade de programação da própria Rede Globo e na TV Cultura de São Paulo (Fundação Padre Anchieta). Ao contrário do projeto SACI, o Telecurso da Fundação Roberto Marinho alcançou condições satisfatórias para a continuidade da transmissão e recepção das tele-aulas, gerando como sucedâneos os Telecurso 1º. Grau na década de 80, e o Telecurso 2.000 na década seguinte.

O cenário brasileiro de educação a distância ganhou novos contornos na metade dos anos 90 com a criação da Secretaria Especial de Educação a Distância

metodologias pelo “sistema cinco S” (Sebrae, Senac, Senat, Senar e Senai) na aplicação de cursos profissionalizantes.

O MEC lançou os programas TV Escola e Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), com capacitação de quadros e implantação de infraestrutura física para disseminar o uso de novas tecnologias em programas de formação e capacitação de professores em escolas públicas (televisão, videocassetes, antenas parabólicas e computadores). Até o final de 97, mais de 50 mil escolas públicas já estavam equipadas com antenas parabólicas, televisores e videocassetes. No primeiro trimestre de 98 o MEC iniciou a distribuição de computadores para a instalação de Núcleos de Tecnologia e Educação para capacitar professores em informática educativa, e desencadeou a distribuição de laboratórios de informática para escolas públicas, totalizando cem mil computadores.

No âmbito universitário, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) desencadearam em 1995 processos de consolidação em educação a distância. A UFSC criou, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, o Laboratório de Ensino a Distância, orientado para o uso de tecnologias avançadas de comunicação e informação na educação. Com metodologia própria, o Laboratório de Ensino a Distância desenvolveu estratégias para o uso educacional da Internet, videoconferência, teleconferência e de vídeoaulas consorciadas com material impresso, alcançando mais de 70 mil alunos nos primeiros três anos de atividade. A experiência da UFMT concentrou-se no uso da mídia impressa como suporte para a oferta de um curso de licenciatura em educação.

... experimentais, governamentais e não governamentais, foram muitas nas últimas décadas, mobilizando grandes recursos financeiros e humanos. Mas seus resultados ainda são insuficientes para se refletir na aceitação governamental e social dessa forma de educação. Uma característica marcante nos projetos de educação a distância no Brasil tem sido a descontinuidade, como observam diversos autores. Ivônio Barros NUNES (1993) relaciona os problemas mais significativos que impediram o progresso e a massificação da educação à distância:

- organização de projetos-piloto sem a adequada preparação de seu seguimento;
- falta de critérios de avaliação;
- inexistência de uma memória sistematizada dos programas desenvolvidos e das avaliações realizadas (quando essas existiram);
- descontinuidade dos programas, caracterizada pela ausência de prestação de contas à sociedade e mesmo aos governos e entidades financiadoras;
- inexistência de estruturas institucionalizadas para a gerência de projetos;
- programas pouco vinculados às necessidades reais do país e organizados sem qualquer vinculação exata com programas de governo;
- permanência de uma visão administrativa e política que desconhece os potenciais e as exigências da educação a distância, fazendo com que essa área sempre seja administrada por pessoal sem a necessária qualificação técnica e profissional;
- pouca divulgação dos projetos e inexistência de canais de interferência social nos mesmos;
- organização de projeto-piloto somente com finalidade de testar metodologias

bastante conhecidos na trajetória da educação à distância no Brasil. O primeiro deles ainda está presente na memória de muitos de brasileiros.

- Projeto Minerva

O Projeto Minerva, cujo nome é uma homenagem à deusa grega da sabedoria, foi criado em 1º de setembro de 1970 para exercer em âmbito nacional o controle da utilização dos horários da programação radiofônica educativa e cultural. Competia ao projeto:

- planejar e realizar programas e materiais de apoio, de acordo com diretrizes do MEC;
- planejar, executar e controlar a distribuição dos programas para utilização nos horários previstos pela Portaria 569/80;
- exercer, em âmbito nacional, o controle da utilização dos horários dessa portaria;
- organizar um acervo de programas educativos para distribuição em todo o território nacional;
- prestar assistência técnica às secretarias de Educação no planejamento, execução, controle e avaliação da utilização de cursos via rádio;
- realizar treinamentos de recursos humanos necessários ao Sistema de Educação pelo rádio.

Inicialmente o Projeto Minerva ofereceu aos sistemas educacionais programação de outras agências, por não contar com estrutura própria para produção. Em 1971, em convênio com a Fundação Padre Anchieta, foi produzido o Curso Primário Dinâmico, mais tarde transformado em Curso Supletivo de 1º. Grau –

passou a produzir curso próprio, em 1972 – o Supletivo de 1º. Grau – Fase II. O curso foi realizado para atender, através dos sistemas de ensino, aos alunos com idade superior a 17 anos e nível de conhecimentos correspondente às quatro primeiras séries do 1º. Grau. Os 560 programas-aula foram desenvolvidos de segunda a sexta-feira, em 30 minutos diários de veiculação radiofônica e aproximadamente duas horas e meia de atividades propostas nos quatorze fascículos de apoio. O Supletivo 1º. Grau – Fase II foi transmitido até 1979 em rede nacional, em convênio com as secretarias de Educação de vinte e quatro unidades federadas.

A equipe central do Projeto Minerva fornecia aos sistemas de ensino testes trimestrais de verificação da aprendizagem de Língua Portuguesa, Matemática, Estudos Sociais (História e Geografia), Educação Moral e Cívica, OSPB (Organização Social e Política Brasileira) e Ciências Físicas e Biológicas. Alguns sistemas faziam a avaliação do aluno no processo (Rio de Janeiro, Acre, Rio Grande do Norte e Pará) ; outros adotaram exames especiais (Amazonas, Rondônia, Paraíba, Alagoas, Espírito Santo, Mato Grosso, Goiás, Brasília, e Amapá). Nos demais sistemas, os alunos do Minerva foram submetidos aos exames comuns supletivos de 1º. Grau.

Em convênio com a Fundação Padre Anchieta, o Projeto Minerva produziu também, para rádio, as aulas do Telecurso de 2º. Grau. O curso era estruturado em três etapas, com duração de vinte e cinco semanas cada uma. A primeira etapa foi lançada, em caráter experimental, a 7 de agosto de 1979. A terceira etapa iniciou em janeiro de 1981.

A proposta do Projeto Logos, criado em 1974, visava atingir os problemas centrais da formação de professores leigos, dentro de um sistema de ensino que tivesse como característica o seu atendimento em serviço – ou seja, os professores não abandonam as suas classes para se dedicar ao curso. Sua concepção original foi submetida a um experimento-piloto, que testou tanto a metodologia proposta como o tipo de material instrucional a ser utilizado posteriormente.

Na fase inicial participaram 1.900 professores leigos dos estados da Paraíba e do Piauí, do então território de Rondônia e do território de Roraima, a maioria dos quais adquiriram qualificação equivalente ao 1º grau. Esse pré-teste constituiu o Projeto Logos I, planejado e executado diretamente pelo Ministério da Educação. Seus resultados foram considerados satisfatórios e o acompanhamento rigoroso de sua execução orientou o planejamento do Logos II, um convênio do Ministério da Educação com o Centro de Ensino Tecnológico de Brasília (Ceteb).

Concebido como um projeto de educação a distância, de ensino individualizado, o Logos II formulou sua proposta com base na capacidade do aluno de progredir no seu próprio ritmo. Ao final do estudo de cada módulo ou de um pequeno conjunto deles, o aluno dirigia-se ao local onde seria recebido por um orientador que lhe aplicaria os testes previstos. Uma vez aprovado no módulo, o cursista seguiria adiante tratando de vencer os módulos subseqüentes, sempre livre para escolher aquele que preferisse no momento.

Inicialmente, a assistência foi planejada de duas formas: a primeira, através de um orientador de aprendizagem instalado em local onde pudesse receber os alunos e dar-lhes orientação geral, explicações específicas sobre assuntos mais

alunos para motivá-los e socializá-los através da troca de experiências, assim como da exposição coletiva dos problemas.

A segunda forma de assistência prevista inicialmente seria exercida diretamente através de supervisão do trabalho do cursista em sala de aula. Entretanto, foi verificado que esta atividade tornava-se impraticável por questões de recursos financeiros, tempo e distância.

O nível mínimo para aprovação foi fixado em 80%, isto é, o cursista teria de dominar o conteúdo de pelo menos 80% das questões, o que em tese corresponderia à maior parte dos conteúdos abordados nos módulos.

As ocorrências mais relevantes na história da educação à distância no Brasil estão resumidas a seguir (PIMENTEL, 1995).

Tabela 2 – Marcos Históricos Nacionais da Educação a Distância

Ano	Marco Histórico
1923	Fundação do Rádio Sociedade do Rio de Janeiro.
1936	Doação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro ao Ministério da Educação e Saúde.
1937	Criação do Serviço de Rádiodifusão Educativa do Ministério da Educação.
1960	Início do ação sistematizada do Governo Federal em EAD, contrato entre o MEC e a CNBB: expansão do sistema de escolas radiofônicas aos estados nordestinos, que faz surgir o MEB – Movimento de Educação de Base –, sistema de ensino a distância não-formal.
1965	Início dos trabalhos da Comissão para Estudos e Planejamento da Rádiodifusão Educativa.
1966	Instalação de oito emissoras de televisão educativa: TV Universitária de Pernambuco, TV Educativo do Rio de Janeiro, TV Cultura de São Paulo,

1969	TVE Maranhã/CEMA – Centro Educativo do Maranhão: programas educativos para o 5ª série, inicialmente em circuito fechado e a partir de 1970 em circuito aberto, também para a 6ª série.
1970	Portaria 408 – emissoras comerciais de rádio e televisão: obrigatoriedade da transmissão gratuita de cinco horas semanais de 30 minutos diários, de segunda a sexta-feira, ou com 75 minutos aos sábados e domingos. É iniciada em cadeia nacional a série de cursos do Projeto Minerva, irradiando os cursos de Capacitação Ginásial e Madureza Ginásial, produzidos pela Feplam e pela Fundação Padre Anchieta.
1972	Criação do Prontel – Programa Nacional de Tele-Educação – que fortaleceu o Sinred – Sistema Nacional de Radiodifusão Educativa.
1973	Projeto Minerva passa a produzir o Curso Supletivo de 1º - Grau, II fase, envolvendo o MEC, Prontel, Cenafor e Secretarias de Educação.
1974	TVE Ceará começa a gerar tele-aulas; o Ceteb – Centro de Ensino Técnico de Brasília – inicia o planejamento de cursos em convênio com a Petrobrás para capacitação dos empregados desta empresa e do projeto Logus I, em convênio com o MEC, para habilitar professores leigos sem afastá-los do exercício docente.
1978	Lançado o Telecurso de 2º Grau, pela Fundação Padre Anchieta (TV Cultura/SP) e Fundação Roberto Marinho, com programas televisivos apoiados por fascículos impressos, para preparar o tele-aluno para os exames supletivos.
1979	Criação do FCBTVE – Fundação Centro Brasileiro de Televisão Educativa/MEC; dando continuidade ao Curso "João da Silva", surge o Projeto Conquista, também como telenovela, para as últimas séries do primeiro grau; começa a utilização dos programas de alfabetização por TV – (MOBRAL), em recepção organizada, controlada ou livre, abrangendo todas as capitais dos estados do Brasil.
1981	FCBTVE trocou sua sigla para FUNTEVE: coordenação das atividades da TV Educativa do Rio de Janeiro, da Rádio MEC-Rio, da Rádio PAEC -

1984	Início do "Projeto Ipê", da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e da Fundação Padre Anchieta, com cursos para atualização e aperfeiçoamento do magistério de 1 ° e 2 ° Graus, utilizando-se de multimeios.
1988	"Verso e Reverso – Educando o Educador": curso por correspondência para capacitação de professores de Educação Básica de Jovens e Adultos/MEC Fundação Nacional para Educação de Jovens e Adultos (EDUCAR), com apoio de programas televisivos através da Rede Manchete.
1991	O "Projeto Ipê" passa a enfatizar os conteúdos curriculares.
1992	O Núcleo de Educação a Distância do Instituto de Educação da UFMT (Universidade Federal do Mato Grosso), em parceria com o Unemat (Universidade do Estado do Mato Grosso) e a Secretaria do Estado da Educação e com apoio da Tele-Université du Québec (Canadá), criam o projeto Literatura Plena em Educação Básica: 1ª à 4ª séries do 1º grau, utilizando a educação a distância. O curso é iniciado em 1995.
1995	Telecurso Ano 2000 e Telecurso Profissionalizante – Fundação Roberto Marinho, Senai e outros.
1995	Criado o Laboratório de Ensino a Distância (LED), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
1996	A UFSC, realiza o primeiro curso de mestrado a distância no Brasil.

Fonte: Material apresentado por Nara Pimentel no Workshop – Ensino a Distância pela UFSC em set/98

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE TECNOLOGIA EDUCACIONAL

A Tecnologia Educacional, segundo Edith LITWIN (1997, p.19), fundamenta-se basicamente em três grandes áreas: as teorias comportamentais de aprendizagem, a teoria de comunicação e a teoria de sistemas.

envolvidos em cada uma delas, em função de sua contribuição ou fundamentação para a tecnologia educacional e conseqüentemente para a educação a distância, e em seguida serão analisados alguns pontos comuns às três.

Teoria de Aprendizagem

As teorias de aprendizagem constituem uma área básica de fundamentação da tecnologia educacional. Especificamente as teorias que têm um enfoque comportamental e que são abrangentes em termos de fornecer subsídios e embasamentos úteis para o desenvolvimento de todas as fases básicas do sistema instrucional total: propósito, processo e avaliação. Elas constituem, pois, uma das principais áreas de fundamentação da tecnologia educacional. Através de uma abordagem abrangente permitem uma visão de conjunto do sistema como um “todo”, e fornecem embasamentos úteis para a definição precisa de objetivos instrucionais e conseqüentemente para a determinação de resultados de aprendizagem, a partir dos quais será planejado, construído e desenvolvido e avaliado todo um sistema para atingi-los. Fornecem embasamentos também para a análise do comportamento e dos componentes de aprendizagem envolvidos em cada objetivo, para o estabelecimento do produto desejado. Fornecem ainda princípios sobre a estrutura e seqüência de aprendizagem, assim como subsídios para a especificação das condições necessárias para que a aprendizagem ocorra. Condições essas, externas, a serem providas pela situação instrucional, levando em consideração o próprio indivíduo através de suas condições internas, necessárias para a aprendizagem.

Levando-se em conta a teoria de aprendizagem apresentada por GAGNÉ

resposta dadas pelo indivíduo a essa situação: S - R. Gagné, porém, não considera suficiente a teoria do reforço – essencial neste tipo de situação (SKINNER, 1968, p.271) – para descrever e controlar todo o processo de aprendizagem. Afirma que há categorias diferentes de domínios de aprendizagem, e para que a aprendizagem de cada uma delas ocorra é necessário que o indivíduo possua condições internas específicas, assim como há necessidade de se fornecer condições externas diferentes. “Ensinar significa organizar as condições exteriores próprias à aprendizagem. Elas devem ser organizadas de maneira gradual, considerando-se em cada etapa as habilidades ou componentes da aprendizagem, recentemente adquiridos, a sua necessidade de retenção (condições internas) e a situação estimuladora específica exigida pela etapa seguinte”.(GAGNÉ, 1973) De acordo com ele, as habilidades iniciais do indivíduo e sua capacidade de realizar determinados desempenhos componentes da aprendizagem de um determinado objetivo, correspondem às condições internas do indivíduo, e desempenham um papel importante na determinação das condições externas necessárias para a aprendizagem do mesmo.

Nesta época foi adotada sua teoria porque fornecia embasamento suficiente para a sistematização do planejamento instrucional através dos domínios específicos de aprendizagem e das condições necessárias para a sua consecução.

Gagné propõe a seguinte categorização, a qual é explicada por BRIGGS e GAGNÉ (1974, p.270) onde cita que existem cinco domínios de aprendizagem que constituem categorias distintas de capacidades de aprendizagem humana. Existem organização e condições diferentes para a sua consecução, e manifestam-se

características do resultado pretendido.

Os domínios são os seguintes:

- habilidade motora;
- atitude;
- informação verbal;
- habilidade intelectual;
- discriminação;
- estratégia cognitiva.

Ele enfatiza a organização das condições de aprendizagem afirmando que “a ocorrência da aprendizagem é inferida a partir de uma diferença no desempenho (ou comportamento) de um organismo tal como evidenciado antes e depois de ele ter sido colocado numa situação de aprendizagem”.

As chamadas teorias da aprendizagem, à primeira vista dão a impressão de que nada têm a ver com a aprendizagem. Primeiro, por que alguns dos chamados teóricos da aprendizagem, como Skinner, considera seu trabalho como sendo uma análise das relações entre estímulo e resposta . Já, PIAGET (1979) tem uma teoria mais voltada para o desenvolvimento mental do que para a aprendizagem propriamente dita. AUSUBEL (1968) e Gagné consideram aspectos teóricos sobre a aprendizagem. BRUNER (1996, p.97) analisa aspectos do ensino.

Os pós-modernos , como CAPRA (1982), enfatiza a necessidade da visão sistêmica de mundo e da visão holística da atividade humana, onde é preciso pensar em processos e não em estruturas. Esse aspecto acarreta mudanças profundas no pensamento, na percepção e nos valores que formam uma determinada visão de

tempo, eram quase que exclusividade da psicologia. Hoje, na pós-modernidade, áreas como a física (Capra, Prigogini) e a biologia (MATURANA,1998) fazem um alerta sobre a necessidade de se rever o processo de aprender a aprender.

Muitos são os estudos voltados para a aprendizagem, mas até o momento, pode-se dizer que não se tem uma teoria, como fonte única, ou seja, capaz de englobar os elementos necessários à compreensão da aprendizagem com base empírica e teórica viável para ser utilizada pelo professor. Na verdade, o que se tem são múltiplos dados e teorias, uma “colcha de retalhos”, que proporcionam informações parciais de como se dá o processo de aprender a aprender. Para dar conta desse processo, é mister fugir do ecletismo apoiado no senso comum, por meio do qual se procura justificar não apenas práticas pedagógicas contraditórias, mas também a concentração em uma única teoria, ignorando-se contribuições fundamentais a essa prática.

As informações proporcionadas pela análise psicológica, pela física e pela biologia são úteis para se tomar decisões sobre o que, quando e como ensinar/avaliar, apesar de não se dispor de uma teoria que esclareça, quais seriam os elementos necessários ao entendimento de como se dá o processo de crescimento pessoal e qual a influência que as atividades escolares exercem sobre esse crescimento. Nesse sentido, entende-se que seria interessante, inicialmente, selecionar um conjunto de teorias psicológicas, que para COLL (1996, p.50 – 60), mesmo discrepantes em vários pontos, possuam no seu bojo, uma série de princípios comuns ou não-contraditórios. Ao delimitar quais as teorias, o autor utiliza, como marco de referência, sua inclusão nos denominados enfoques cognitivos,

- a *teoria genética de J. Piaget e de seus colaboradores da Escola de Genebra*, tanto no tocante à concepção dos processos de mudança como nas formulações estruturais clássicas do desenvolvimento operatório e as recentes elaborações em torno das estratégias cognitivas e procedimentos de resolução de problemas;
- a *teoria da atividade* nas formulações de Vygotsky, Luria e Leontiev e em seus desenvolvimentos posteriores (Wertsch, Forman, Cazden etc.), particularmente no que se refere à maneira de entender as relações de aprendizagem e desenvolvimento e a importância atribuída aos processos de relação interpessoal;
- a prolongação dessas teses nas proposta da *psicologia cultural* enunciada nos trabalhos de M. Cole e colaboradores do Laboratory of Comparative Human Cognition da Universidade da Califórnia, que integra os conceitos de desenvolvimento, cultura e educação em um esquema explicativo unificador;
- a *teoria da aprendizagem verbal significativa* de D. P. Ausubel e seu prolongamento na *teoria da assimilação* de R. E. Mayer, especialmente orientadas para explicar o aprendizado de blocos de conhecimento altamente estruturados;
- as *teorias dos esquemas* (Anderson, Norman, Rumelhart, Minsky etc.) que, inspiradas nos princípios de processamento humano da informação, postulam que o conhecimento prévio, organizado em unidades significativas e funcionais, é fator decisivo na realização de novos aprendizados;
- a *teoria da elaboração* de M.D. Merrill e Ch. M. Reigeluth, interessante tentativa de construir uma teoria global da instrução, ainda inacabada. (COLL, 1996, p. 50 – 51)

Pode-se acrescentar a essas teorias, ancoradas na corrente cognitivista, as teorias de orientação humanista, que estão preocupadas com a auto-realização da pessoa e com o seu crescimento pessoal. Neste enfoque, é possível colocar a abordagem de ROGERS (1985), que considera, primordialmente, o aluno como pessoa, importante na sua auto-realização e no seu crescimento pessoal. Essa pessoa precisa desenvolver a capacidade de aprender a aprender para viver num mundo em constante mudança. A prolongação da tese de Rogers sobre o aprender a aprender é feita por Pedro DEMO (1996), integrando os conceitos sobre a construção da capacidade de construir conhecimento para melhor agir. Outro aspecto, a ser considerado na orientação humanista, é a visão holística de mundo defendida por CAPRA (1982), em seu livro “O ponto de mutação”. Essa

p. 261), “*reducionismo e holismo, análise e síntese, são enfoques complementares que, usados em equilíbrio adequado, nos ajudam a chegar a um conhecimento mais profundo da vida*”.

A nova visão de realidade, proposta por CAPRA (1998, p. 259), “*baseia-se na consciência do estado de interrelação e interdependência essencial de todos os fenômenos – físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais.*” Para o autor não existe no momento uma estrutura conceitual ou institucional, que dê conta desse novo paradigma. Existem sim linhas mestras já sendo formuladas por muitos indivíduos, como por exemplo, MATURANA (1998) e PRIGOGINE (1996), que ao desenvolverem novas formas de pensamento, estabelecem linhas de acordo com os novos princípios.

É, nesse sentido, que o autor esclarece ser fundamental a utilização *bootstrap*¹, semelhante àquela desenvolvida pela física contemporânea, o que significa a formulação gradual de uma rede de conceitos e de modelos interligados, tendo ao mesmo tempo o desenvolvimento de organizações correspondentes.

Nenhuma teoria ou modelo será mais fundamental do que o outro, e todos eles terão que ser compatíveis, (...), pois eles ultrapassarão as distinções disciplinares convencionais, qualquer que seja a linguagem comprovadamente adequada, para descrever diferentes aspectos da estrutura inter-relacionada e de múltiplos níveis da realidade. Do mesmo modo, nenhuma das novas instituições sociais será superior ou mais importante do que qualquer uma das outras, e todas elas terão que estar conscientes uma das outras e se comunicar e cooperar entre si. (CAPRA, 1998, p.259)

¹ Em nota dada pelo editor, o termo é usado metaforicamente com o seguinte significado: levantar-se puxando pelas alças das próprias botas, ou seja usando seus próprios recursos. Para CAPRA (1997, p. 87), “segundo essa filosofia *bootstrap* a natureza não pode ser reduzida a entidades fundamentais, como elementos fundamentais da matéria, mas tem de ser inteiramente entendida através da autocoerência. (...) A filosofia *bootstrap* não só abandona a idéia de constituintes fundamentais da matéria, como também não aceita quaisquer espécies de entidades fundamentais – nenhuma constante, lei ou equação fundamental. (...) O fato de abordagem *bootstrap* não aceitar quaisquer

mente e da evolução; à correspondente abordagem holística; à necessária integração entre o enfoque ocidental e oriental em relação à psicologia e psicoterapia; uma nova estrutura conceitual da economia e da tecnologia, e uma perspectiva ecológica, que com certeza acarretará profundas mudanças nas estruturas sociais e políticas.

No dizer de CREMA (1989), a educação holística seria o “resgate da inteireza”, o que implica na coragem e na ousadia da mudança. Esse novo paradigma educacional tem premência avassaladora, sendo preciso que se fuja das velhas certezas, procurando desvelar o novo, buscando o religar da razão com a “emoção”, tornando a educação um espaço de encontro da sensação, da intuição, do sentimento e do pensamento. A abordagem holística resgata os pré-socráticos³ e a tradição dos terapeutas do deserto (era cristã), busca uma visão de totalidade (ciência, arte, educação), para depois intervir. Trabalha com a transdisciplinaridade.

O pensamento holístico, vem desde Heráclito, Pitágoras, Plotino, Spinoza, sendo retomado por CREMA (1989). CAPRA (1982) retoma a idéia de auto-realização ou de auto-atualização, adotadas por teóricos desde Carl Rogers até biólogos, como Maturana.

² A visão sistêmica vê o mundo em termos de relações e de integração. Os sistemas são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas às de unidades menores. (CAPRA, 1997, p. 260)

³ Para Tales de Mileto, a água era a origem de todas as coisas. Anaximandro, achava que o nosso mundo era apenas um dos mundos que surgem de alguma coisa e se dissolvem nesta alguma coisa que ele chamava de infinito. Para Anaxímenes o ar ou o sopro era a substância básica de todas as coisas. Esses três filósofos de Mileto acreditavam em uma só substância, a partir da qual tudo se originava. Já Parmênides (540 – 480 a. C), acreditava que tudo que existe sempre existiu. Nada pode surgir do nada. E nada que existe pode se transformar em nada. Heráclito, nessa mesma época, já dizia que as constantes transformações eram justamente a característica mais fundamental da natureza. Tudo flui. Tudo está em movimento e nada dura para sempre. Para ele, o mundo está impregnado de constantes opostos. Empédocles analisa o grande impasse dos dois filósofos, dizendo

mudanças comportamentais possibilitam uma visão global do sistema, e fornecem elementos e embasamentos úteis para o desenvolvimento de todas as fases do sistema instrucional total. Estão diretamente relacionadas às áreas básicas e fundamentais da tecnologia educacional. Elas fornecem elementos para a elaboração da mensagem especificando os estímulos necessários para o alcance dos resultados instrucionais, constituindo-se pois, num subsídio necessário para a aplicação da teoria de comunicação. E, através de subsídios para o planejamento e delineamento eficiente de todos os componentes ligados ao processo instrucional total, as teorias de aprendizagem fornecem também embasamentos para a abordagem de sistemas ou para a aplicação da teoria de sistemas ao desenvolvimento de sistemas instrucionais.

Teoria da Comunicação

É a teoria da comunicação que fornece embasamentos para a transmissão da mensagem instrucional visando a alcançar os resultados instrucionais comportamentais prefixados através das teorias psicológicas ou de aprendizagem. Ela também fornece dados sobre a utilização do *feed-back* ou retro-alimentação no controle dos estímulos transmitidos pelo comunicador para a obtenção dos referidos resultados.

A seguir será fornecida uma visão geral de aspectos relevantes da teoria da comunicação através da apresentação de definições de diversos autores, e de modelos representativos do processo de comunicação, com seus elementos constituintes, que apresentam inter-relações dinâmicas.

De acordo com SERENO (1968), uma das categorias de conceito de

Sereno apoia-se no ponto de vista do transmissor dos estímulos, isto é, afirma que uma situação apresenta características de comunicação quando há intenção deliberada por parte do transmissor de influenciar o comportamento do receptor. Para caracterizar esse conceito, cita definições de vários autores entre os quais a de Carl Hovland e a de S.S. Stevens. A definição de Carl Hovland encara a comunicação como o processo pelo qual um indivíduo (o comunicador) transmite estímulos para modificar o comportamento de outros indivíduos (receptores). A de S.S. Stevens estabelece a comunicação como uma resposta discriminatória de um organismo a um estímulo. Ela ocorre apenas quando um indivíduo é submetido a algum estímulo ambiental e faz alguma coisa, isto é, dá uma resposta discriminatória ao estímulo. A mensagem que não tem resposta não é comunicação. Somente o comunicador pode saber se ela se realizou ou não, isto é, se a resposta ou a mudança comportamental obtida foi ou não a que ele pretendia. Esta se constitui, pois, numa ampla definição operacional comportamental de comunicação. De acordo com Sereno, o conceito de comunicação inclui todos os processos pelos quais uma pessoa influencia outra.

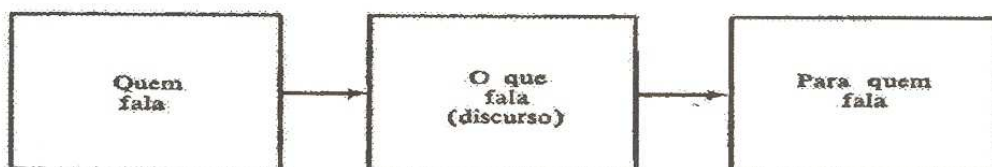
De acordo com BERLO (1968, p.266), a comunicação é constituída por um processo contínuo que envolve significância, e através do qual uma pessoa influencia outra ou outras em termos de mudanças comportamentais.

O processo de comunicação pode ser formalmente representado através de modelos. A seguir serão representados alguns deles, partindo de um modelo básico e seguindo uma linha ascendente de complexidade, de acordo com os novos componentes incluídos, e com o seu grau de sofisticação.

processo de comunicação retórica: o discurso. Ele dispõe os elementos essenciais do processo, representativos de um objetivo de persuasão, num esquema semelhante ao de uma aula expositiva tradicional. Os elementos são:

1. a pessoa que fala;
2. o discurso – o que fala; e
3. para quem fala.

Figura 01 – Processo de Comunicação



Fonte: Livro - BERLO, D. - O processo de comunicação: introdução à teoria e a prática

O desenvolvimento técnico e científico influencia o desenvolvimento e aperfeiçoamento da representação do processo de comunicação incluindo novos elementos interativos; canal, efeitos, intenções e condições, cujos conceitos vão sendo gradativamente aprimorados e desenvolvidos.

O modelo de Laswell , citado por BERLO (1968), acrescenta dois elementos ao modelo aristotélico: o canal pelo qual a mensagem ou discurso é transmitido , e os efeitos que ela produz no receptor:

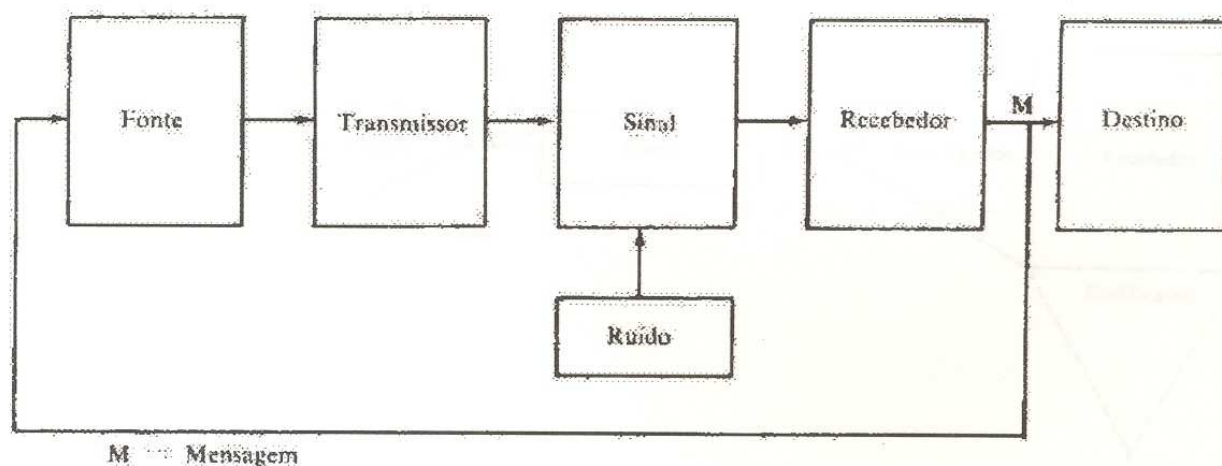
- pessoa que fala;
- discurso;
- canal;

O modelo apresentado por SHANNON e WEAVER (1949), conforme Berlo, contém os seguintes elementos:

- fonte de informação (ou mensagem);
- transmissor (ou codificador);
- sinal (ou canal de comunicação);
- receptor (ou decodificador); e
- destino (da mensagem).

São estes autores que introduzem a noção de ruído que corresponde a qualquer acontecimento, ou mesmo outra mensagem, que se insere no canal durante a transmissão do sinal, interferindo nele, alternando sua estrutura e diminuindo a eficiência da comunicação. Este conceito é posteriormente, em 1960, ampliado por Berlo.

Figura 2 – Modelo de Shannon e Weaver



Fonte: Livro - BERLO, D.K. O processo de comunicação: introdução à teoria e a prática.

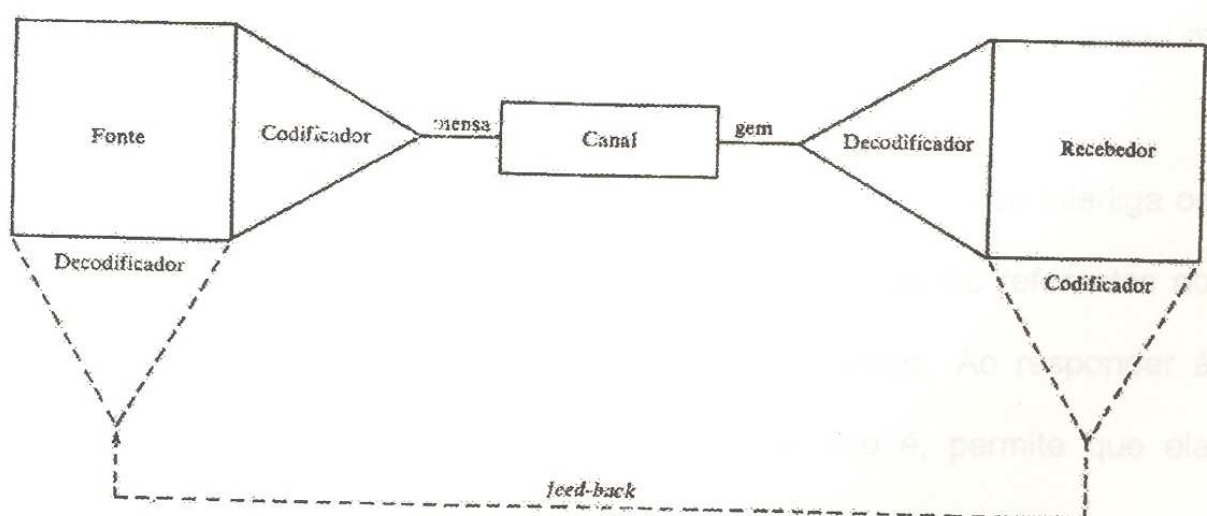
fonte emitindo respostas para a fonte original, estas funcionam como feed-back ou retro-alimentação as mesmas.

O modelo apresentado por BERLO (1968) apresenta os seguintes elementos:

- fonte;
- mensagem;
- canal; e
- receptor.

A fonte tem o objetivo de influenciar o receptor, isto é, de provocar nele uma mudança comportamental ou uma resposta. Para isso, ela emite uma mensagem codificada por ela mesma, e que é transmitida através de estímulos. De acordo com Berlo, “estímulo” corresponde a qualquer evento que o indivíduo é capaz de receber através de um dos sentidos e que produz sensação no organismo.

Figura 3 – Modelo de Berlo



código, o conteúdo e o tratamento que será dado a mesma, assim como os elementos de cada um deles e a sua estruturação. Para realizar esta tarefa, é necessário que a fonte possua alguns requisitos básicos e que considere as condições de receptor ao perceber o estímulo emitido de modo a lhe dar uma resposta.

O canal corresponde ao modo como a mensagem vai da fonte ao receptor. Pode ser entendido de diversas maneiras: como “ mecanismo de ligação “ que corresponde à maneira de codificar e decodificar a mensagem: como “veículo da mensagem” ou “transportador de veículo”. De maneira geral, o canal corresponde aos estímulos emitidos pela fonte com o objetivo de provocar uma resposta no receptor que os percebe através de um dos sentidos: visão, audição, tato, olfato ou gosto.

O receptor é o objeto da comunicação: é para ele que a fonte dirige a mensagem procurando influenciá-lo ou provocar nele uma mudança comportamental. Portanto, é ele que deve emitir uma resposta observável ou um desempenho comportamental resultante da percepção do estímulo.

No modelo é representado o feed-back ou retro-alimentação que interliga os elementos do modelo: o receptor proporciona à fonte informações referentes ao seu sucesso ou fracasso na consecução do objetivo da mesma. Ao responder à mensagem, o receptor exerce controle sobre a fonte, isto é, permite que ela identifique a necessidade de reelaborar a mensagem ou de elaborar uma nova para atingir aquele objetivo. Fornece também embasamento para a codificação de mensagens futuras. Berlo amplia o conceito de ruído apresentado por SHANNON e

transmissão e na decodificação da mensagem.

O modelo apresentado por SCHRAMM (1964), segundo Berlo, apresenta os seguintes elementos:

- fonte;
- mensagem; e
- destino.

Introduz também a noção de um repertório comum entre o comunicador e o receptor.

Este modelo salienta que deve haver um repertório comum entre a fonte e o receptor para que a comunicação se efetue.

É essencial, portanto, que a fonte não considere apenas o seu repertório ou suas habilidades comunicadoras. Deve também considerar o repertório do receptor ou suas habilidades de decodificar a mensagem que lhe é transmitida, isto é, seu comportamento de entrada ou estado atual, para que o processo se estabeleça e para que a fonte tenha condições de atingir seus objetivos. Neste modelo também é representado o processo de feed-back existente entre o receptor e a fonte.

Berlo comenta que o modelo de Nixon acrescenta dois elementos ao modelo de Laswell: as intenções do emissor, e as condições nas quais a mensagem é transmitida.

1. As intenções do emissor – referem-se aos objetivos da fonte em relação ao receptor. Correspondem ao resultado comportamental modificador que a fonte atribui a sua mensagem, que por sua vez é decodificada ou processada eficientemente, de acordo com as condições internas do receptor.

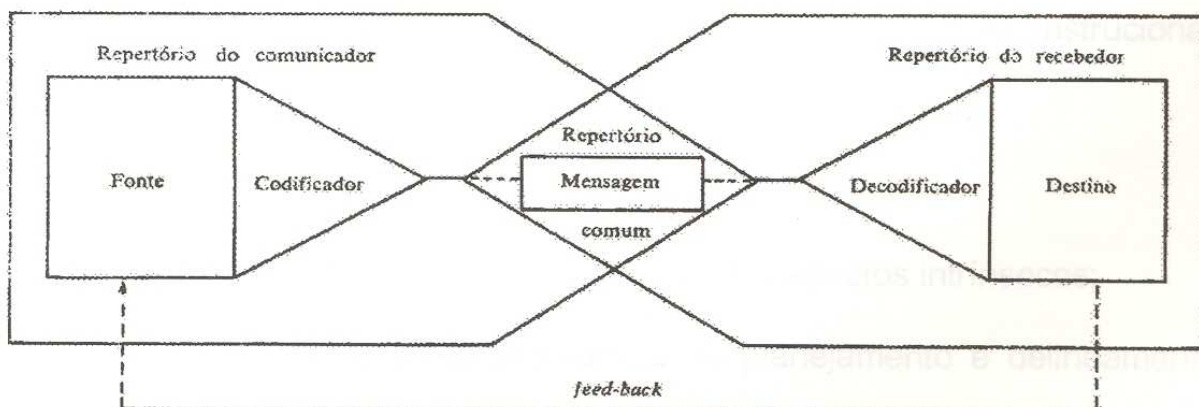
condições externas em que a comunicação se produz.

De acordo com ele, os elementos básicos do processo de comunicação são:

- fonte ou emissor – quem transmite algo;
- mensagem – o quê;
- receptor – a quem;
- canal ou meio – através do quê;
- intenções – com quais objetivos;
- condições – internas do receptor (comportamento de entrada) e externas, nas quais a comunicação se produz;
- efeitos – com quais resultados.

Através desta apresentação de definições de comunicação e de modelos representativos de seu processo, foi fornecida uma visão geral do gradativo aperfeiçoamento do processo de transmissão de estímulos (mensagem) que têm como objetivo resultados comportamentais definidos e que levam em consideração as condições internas do receptor (aluno) e as condições externas da situação instrucional.

Figura 4 - Modelo de Schramm



A posição da teoria da comunicação apresentada por Berlo, é a de que os significados dos estímulos ou dos símbolos devem ser encontrados na pessoa que os produz e na que os recebe, e não neles próprios. São as pessoas que atribuem significado aos símbolos. A comunicação é considerada, pois, como a seleção e transmissão de símbolos que têm a probabilidade e finalidade de provocar os significados e conseqüentemente os resultados pretendidos no recebedor, e não, como a transmissão de idéias, informações, etc., através de um veículo canal – mensagem. “Comunicar efetivamente é afetar o comportamento do recebedor” (BERLO, 1968).

Teoria de Sistemas

A teoria de sistemas constitui outra área básica de fundamentação da tecnologia educacional quanto:

- ao seu caráter multi e interdisciplinar;
- à sua metodologia abrangente desenvolvida através de uma abordagem sistêmica a problemas instrucionais;
- aos embasamentos para tomadas de decisão sobre a seleção de componentes alternativos;
- a escolha de componentes ótimos a ser inseridos num sistema instrucional, de modo a garantir a sua máxima eficiência e o seu mínimo custo;
- análise, coordenação e controle dos componentes;
- à estrutura do sistema instrucional em termos de aspectos intrínsecos;
- à construção de modelos representativos do planejamento e delineamento de sistemas instrucionais relacionados à modificação e controle do comportamento;

processo, resultado e feed-back, ao supra-sistema e aos subsistemas instrucionais ou educacionais.

A seguir tem-se uma visão geral do conceito, metodologia e procedimentos da teoria de sistemas, relacionados à fundamentação que esta área oferece à tecnologia educacional. De acordo com BERTALANFLY (1975), no seu sentido mais amplo a teoria de sistemas caracteriza-se como ciência básica, porém utiliza um tipo de abordagem, análise e planejamento que a caracterizam como ciência aplicada, às vezes denominada como “ciência dos sistemas”.

a) Abordagem de sistemas

A abordagem de sistemas possui um enfoque baseado em conceitos, processos e procedimentos diretamente relacionados à teoria de sistemas. Ela “procura disciplinar o bom senso e a intuição através de uma análise formal do problema. Caracteriza-se por procurar estudá-lo como um todo, preocupando-se com as interfaces entre suas diversas partes, pela reunião de equipes interdisciplinares, pelo estabelecimento de uma linguagem comum entre os diversos especialistas, enfatizando a necessidade de interação e de avaliação permanente”. (INPE, 1972)

b) Análise de sistemas

A análise de sistemas corresponde a uma abordagem sistêmica a procedimentos e práticas relacionadas à seleção de alternativas de meios e modos que levem à resolução de um problema crítico e complexo, e à tomada de decisão sobre a escolha uma melhor de alternativa a seguir. As soluções alternativas são

eficiência e de mínimo custo, numa rede tremendamente complexa de interações. O processo da análise de sistemas auxilia, portanto, a tomada de decisões nas fases de planejamento e delineamento de sistemas. Através de uma análise lógica, e do estudo das interações e inter-relações existentes entre eles, lista e isola cada um dos componentes do processo sistêmico, através da construção de um modelo representativo do sistema.

c) Sistema e sistema instrucional

Um sistema corresponde a um conjunto de elementos ligados entre si por uma cadeia de relações e interações, constituindo um “todo” organizado que se relaciona dinamicamente com o meio exterior. Está sujeito a mudanças contínuas e apresenta sempre um comportamento ou uma ação específica (MACIEL, 1974). Corresponde, pois, a uma “entidade” ou “totalidade” constituída por elementos interativos e inter-relacionados entre si e com o “todo”, integrados com o fim de alcançar determinado propósito. De acordo com BERTALANFLY (1973), esta tendência de conceituar o sistema como uma “entidade” ou “totalidade”, e não como um aglomerado de partes, é coerente com a ciência contemporânea que não isola mais os fenômenos em contextos estreitamente confinados, mas que volta-se para o exame das interações e inter-relações existentes entre eles.

A aplicação da teoria de sistemas à modificação e controle do comportamento constitui uma área muito eficiente. De acordo com ela, pode-se então conceituar “sistema”, num sentido mais restrito e diretamente relacionado à modificação e controle do comportamento, como o faz GAGNÉ (1973), que o define como o arranjo

processo de aprendizagem – que constitui o propósito do mesmo.

d) Estrutura do sistema

O sistema estrutura-se intrinsecamente através de três aspectos: o propósito, o conteúdo e o processo .

O propósito é o aspecto fundamental e básico da origem ao próprio sistema, e fixa suas expectativas de resultados. A partir dele o sistema é desenvolvido, e em função dele é avaliado. É ele que o caracteriza, e pode ser identificado através das perguntas: O que se pretende com o desenvolvimento do sistema ? Por que e para que ele será desenvolvido ?

O processo do sistema é constituído por procedimentos, operações e funções específicas que efetuam o seu desenvolvimento. Ele é determinado pelo propósito, pois o sistema é desenvolvido para atingi-lo. Pode ser caracterizado através das perguntas: O que deve ser feito para se atingir o “propósito” ? Quais são os procedimentos e funções, de acordo com etapas e fases específicas, necessárias para atingi-lo ? Como o sistema deve ser desenvolvido ?

O conteúdo sistêmico desenvolve e realiza o processo sistêmico. Engloba todos os componentes humanos e materiais do sistema: pessoas, meios, recursos tecnológicos, etc., selecionados em função de suas capacidades para efetuar o processo, ou seja, para desempenhar as funções sistêmicas necessárias para atingir o propósito. Pode ser caracterizado através das perguntas: Quais são os componentes humanos e materiais necessários para desenvolver o “processo”?

Pode-se concluir, portanto, que o propósito determina o processo que

considerando para isso a efetividade e economia que são fatores diretamente ligados à adequabilidade do sistema.

e) *Modelo sistêmico*

Um modelo básico para a representação de um sistema é constituído pelos seguintes elementos: entrada ou em inglês *input*, processo, saída ou em inglês *output* e retro-alimentação ou em inglês *feed-back*.

A entrada ou *input* constitui o ponto de partida para se alcançar o propósito do sistema. Corresponde aos dados necessários para o seu processo de operacionalização. (fig. 5)

O processo corresponde à operacionalização do sistema, ou seja, como ele é desenvolvido. Engloba todos os procedimentos e atividades exercidos pelos componentes do sistema, de modo que os dados de entrada sejam processados de tal modo que se obtenha a saída ou *output* desejado.

A saída ou *output* é especificada, através do propósito, no início do desenvolvimento do sistema. Constitui o resultado do sistema, ou seja, o produto obtido através da operacionalização e processamento dos dados de *input*. É este elemento que serve de critério para a determinação da eficiência do sistema.

A retro-alimentação ou *feed-back* corresponde à realização das alterações necessárias no *input*, no processo ou no *output*, a partir de informações sobre discrepâncias entre o resultado obtido e o padrão esperado. A retro-alimentação ocorre também continuamente em qualquer fase do processo e não apenas no final dele. Esta é uma das características críticas da abordagem sistêmica.

De acordo com as definições de sistema, pode-se afirmar que ele, apesar de constituir um “todo”, não é uma entidade isolada. Contém componentes que constituem sistemas menores: os subsistemas, assim como acha-se inserido num sistema maior: o supra-sistema.

Figura 5 – Sistema: Aspectos Intrínsecos

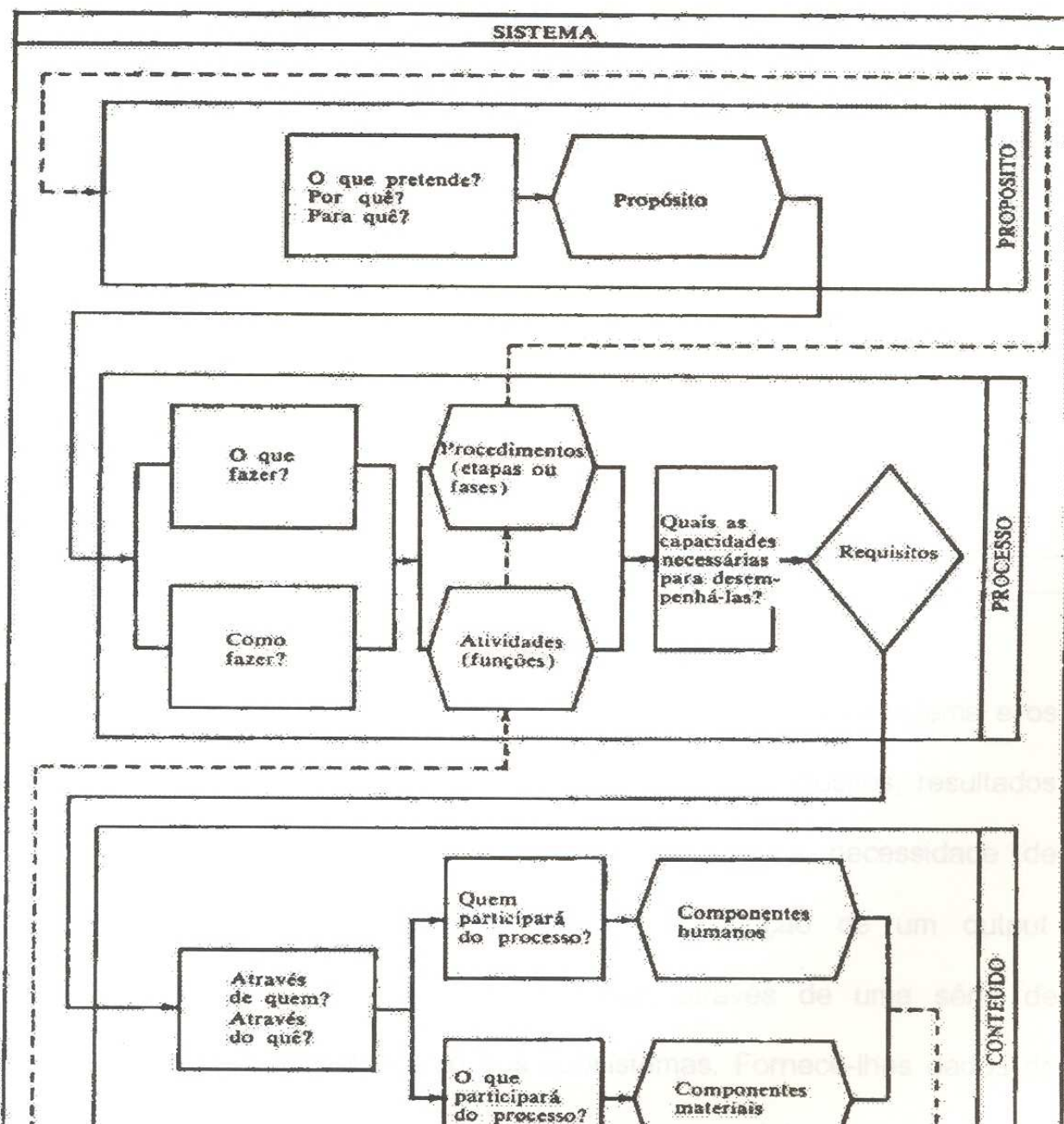
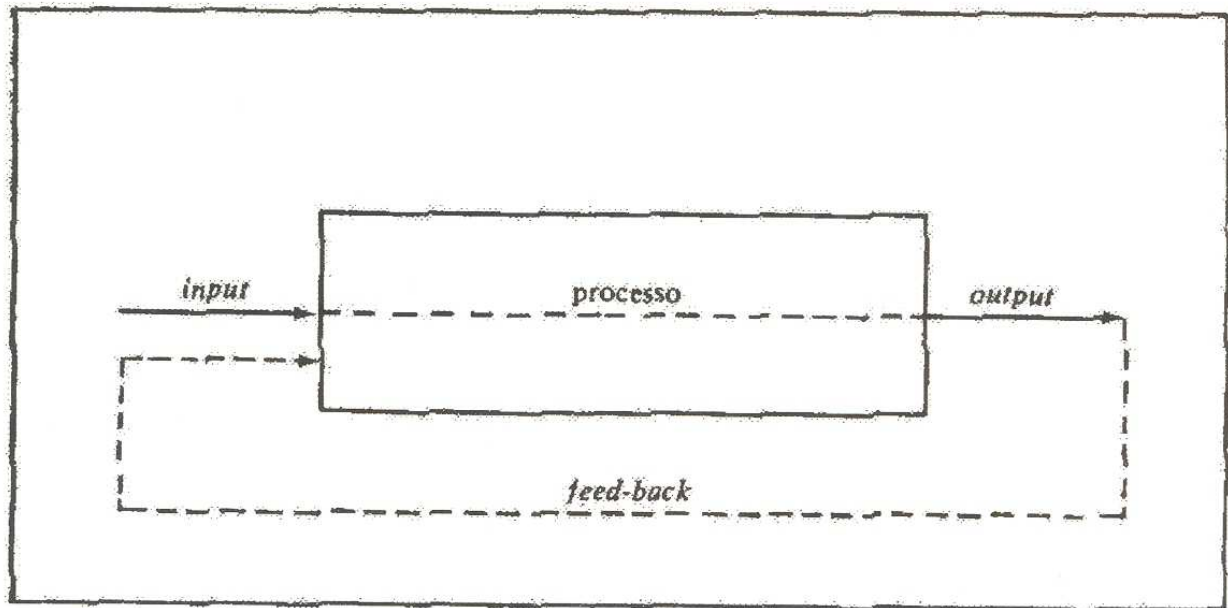


Figura 6 - Sistema – Modelo Básico



Fonte: Livro - BERTALANFFY, Ludwig von. Teoria geral dos sistemas.

A abrangência e interação contínuas entre o sistema, o supra-sistema e os subsistemas, são feitas em função de suas necessidades, propósitos, resultados esperados, e de seus *feed-backs*. O supra-sistema cria a necessidade de desenvolvimento do sistema, fornece-lhe um input, em função de um output específico e satisfatório. O sistema, por sua vez, através de uma série de necessidades origina o desenvolvimento dos subsistemas. Fornece-lhes dados de input que os subsistemas processam a fim de fornecer ao sistema o output que o

englobados pelo sistema é que determina o resultado otimizado do mesmo. Resultado este necessário e essencial para que o sistema seja considerado adequado e útil ao supra-sistema. (fig. 7)

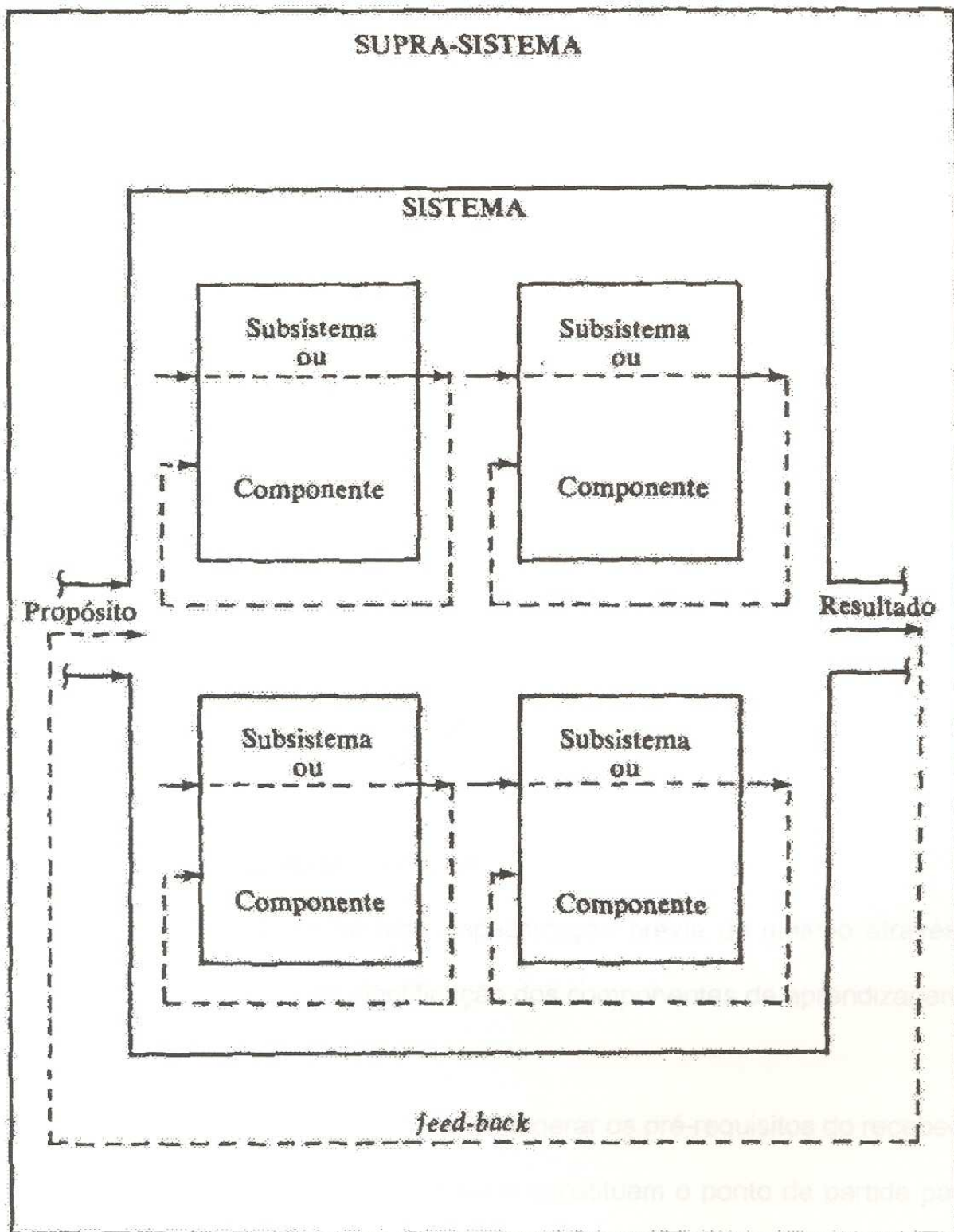
Inter-relação das Teorias para a Tecnologia Educacional

a) Aspectos particulares das três teorias

Através da exposição dos aspectos referentes às áreas: teoria de aprendizagem, teoria da comunicação e teoria de sistemas, foi fornecida uma exposição de seus aspectos particulares em termos de contribuição ou fonte de embasamento para a fundamentação da tecnologia educacional. Esta, ao desenvolver seu processo, sua metodologia e procedimentos os relaciona, aplicando-se de maneira integrada. O relacionamento dos aspectos particulares das diferentes áreas pode ser visualizado através da aplicação de tecnologia educacional à resolução de um determinado problema educacional. A aplicação pode ser basicamente caracterizada através dos seguintes procedimentos:

- Caracterização do propósito através da identificação dos resultados que se pretende alcançar, especificando-se precisamente o comportamento de entrada necessário para iniciar o processo de aprendizagem;
- Especificação de métodos e procedimentos instrucionais fundamentados na teoria de aprendizagem, e que identificam as condições e constituintes básicos do processo ensino-aprendizagem, assim como os meios para executá-lo, fundamentados na teoria da comunicação;
- Utilização das informações obtidas no processo de avaliação para propósitos

Figura 7 - Sistema – Relacionamento com os Subsistemas e com o Supra-Sistema



uma flexibilidade no sentido de ajustar pontos falhos detectados durante o processo ou ao final dele, em função de resultados otimizados de aprendizagem.

b) Aspectos comuns às três teorias

As três teorias fornecem e possuem além desses aspectos particulares, alguns aspectos comuns de fundamentação à Tecnologia Educacional que serão apresentados a seguir:

1- Especificação prévia do resultado comportamental desejado

- Teoria da aprendizagem – o planejador ou o delineamento instrucional fixa o resultado comportamental desejado através da especificação dos objetivos instrucionais.
- Teoria da comunicação – a fonte estabelece previamente a resposta que espera do recebedor.
- Teoria de sistemas – há a especificação prévia do *output* ou do resultado desejado em função do propósito do sistema.

2- Conhecimento do comportamento da entrada

- Teoria de aprendizagem – há uma especificação prévia do mesmo através da análise comportamental e da identificação dos componentes de aprendizagem de um objetivo.
- Teoria da comunicação – a fonte deve considerar os pré-requisitos do recebedor.
- Teoria de sistemas – os dados de entrada constituem o ponto de partida para o desenvolvimento do sistema.

específicos fundamentados na teoria de aprendizagem, assim como o utilizado para a transmissão de mensagens fundamentado na teoria da comunicação e também no próprio processo do sistema instrucional baseado na teoria de sistemas, devem ser submetidos a avaliações prévias com uma amostra representativa da população – alvo com a finalidade de detectar a necessidade ou não, de um reajuste, antes de sua utilização ou generalização.

- Teoria de aprendizagem – o processo instrucional para o atingimento de cada objetivo é desenvolvido através de componentes de aprendizagem do mesmo aos quais o indivíduo dá respostas comportamentais específicas. Em cada uma dessas respostas ou resultados comportamentais intermediários o indivíduo é informado sobre seu acerto ou erro, para que não continue a construir seu comportamento final em bases falhas. Também é considerado o processo de construção e reconstrução do conhecimento.
- Teoria da comunicação – a fonte compara a resposta ou a mudança comportamental ocorrida no receptor através da mensagem, com o resultado especificado previamente. Esta comparação permite que a mesma identifique a necessidade de reelaborar a mensagem ou elaborar uma nova, sofrendo, portanto, controle do receptor através de suas respostas.
- Teorias de sistemas – há uma flexibilidade em termos de se reajustar pontos falhos detectados durante todo o processamento do sistema e também ao final dele. Cada um de seus subsistemas, e o próprio sistema produzem um resultado que é comparado ao esperado, para detectar a necessidade de reajustes, reformulações ou modificações. Este é um aspecto fundamental através do qual

submetido ao sistema.

4- Processo

- Teoria de aprendizagem – o objetivo instrucional é analisado e decomposto em componentes de aprendizagem. O processo de obtenção do resultado comportamental desejado é feito através do fornecimento de ensino para cada um desses componentes. E ao final de cada um deles é obtido um resultado comportamental do indivíduo, ao qual é dado um *feed-back* imediato.
- Teoria da comunicação – a fonte codifica uma mensagem e a envia ao receptor através do canal visando a provocar no mesmo a resposta desejada. A partir da resposta obtida inicia um processo de *feed-back* reelaborando a mensagem ou elaborando uma nova que é novamente enviada ao receptor.
- Teoria de sistemas – para atingir o propósito especificado visando a um determinado resultado, o sistema é decomposto num grande número de subsistemas que realizam o seu processamento em que sofrem *feed-back* contínuo e constante em função do resultado ótimo do sistema. Isto permite ao sistema uma certa flexibilidade.

5- Participação ativa do indivíduo

- Teoria de aprendizagem – o indivíduo tem um desempenho comportamental, ou uma performance específica sob determinadas condições ambientais, a fim de demonstrar ter aprendido algo ou ter atingido o resultado comportamental objetivado.

constituem o resultado do processo.

- Teoria de sistemas – o indivíduo que sofre o processamento sistêmico dá respostas observáveis que caracterizam o resultado do sistema.

2.3 CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Walter PERRY e Greville RUMBLE (1987, 1-2) afirmam que a característica básica da educação a distância é o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, na medida em que professor e aluno não se encontram juntos na mesma sala requisitando, assim, meios que possibilitem a comunicação entre ambos como correspondência postal, correspondência eletrônica, telefone ou fax, rádio, modelador e demodulador, vídeo-disco controlado por computador, televisão apoiada em meios abertos de dupla comunicação, etc. Afirmam, também, que há muitas denominações utilizadas correntemente para descrever a educação a distância, como: estudo aberto, educação não-tradicional, estudo externo, extensão, estudo por contrato, estudo experimental.

Desmond KEEGAN (1991, p.29) afirma que o termo genérico de educação a distância inclui um conjunto de estratégias educativas referenciadas por: educação por correspondência, utilizado no Reino Unido; estudo em casa (home study), nos Estados Unidos; estudos externos (external studies), na Austrália; ensino a distância, na Open University do Reino Unido. E, também, télé-enseignement, em francês; Fernstudium/Fernunterricht, em alemão; educación a distância, em espanhol; e teleducação, em português.

teleeducação são termos utilizados para expressar o mesmo processo real. Contudo, algumas pessoas ainda confundem teleeducação como sendo somente educação por televisão, esquecendo que tele vem do grego, que significa ao longe ou, no nosso caso, a distância. Há diferenças entre educação a distância e educação aberta, porém ainda prevalece, principalmente nos projetos universitários, forte ilusão de semelhança entre ambos os conceitos. No caso da educação aberta, esta pode ser a distância ou presencial, o que a diferencia da educação tradicional, é que todos podem nela ingressar, independentemente de escolaridade anterior. O aluno pode organizar seu próprio currículo e ir vencendo-o por seu próprio ritmo (CIRIGLIANO, 1983, p.11).

Passemos a observar com maior detalhe, como pesquisadores da área expressam o que consideram essencial para a conceituação da educação a distância, conforme consta no estudo de KEEGAN (1991, p.36-38).

1- G. Dohmem

Educação a distância (Ferstudium) é uma forma sistematicamente organizada de auto-estudo onde o aluno se instrui a partir do material de estudo que lhe é apresentado, onde o acompanhamento e a supervisão do sucesso do estudante são levados a cabo por um grupo de professores. Isto é possível de ser feito a distância através da aplicação de meios de comunicação capazes de vencer longas distâncias. O oposto de "educação a distância" é a "educação direta" ou "educação face-a-face": um tipo de educação que tem lugar com o contato direto entre professores e estudantes.

2- O. Peters

partilhar conhecimento, habilidades e atitudes, através da aplicação da divisão do trabalho e de princípios organizacionais, tanto quanto pelo uso extensivo de meios de comunicação, especialmente para o propósito de reproduzir materiais técnicos de alta qualidade, os quais tornam possível instruir um grande número de estudantes ao mesmo tempo, enquanto esses materiais durarem. É uma forma industrializada de ensinar e aprender.

3- M. Moore

Ensino a distância pode ser definido como a família de métodos instrucionais onde as ações dos professores são executadas a parte das ações dos alunos, incluindo aquelas situações continuadas que podem ser feitas na presença dos estudantes. Porém, a comunicação entre o professor e o aluno deve ser facilitada por meios impressos, eletrônicos, mecânicos ou outros.

4- B. Holmberg

O termo "educação a distância" esconde-se sob várias formas de estudo, nos vários níveis que não estão sob a contínua e imediata supervisão de tutores presentes com seus alunos nas salas de leitura ou no mesmo local. A educação a distância se beneficia do planejamento, direção e instrução da organização do ensino.

5- D. Keegan

Sumariza os elementos que considera centrais dos conceitos acima enunciados:

- separação física entre professor e aluno, que a distingue do ensino presencial;
- influência da organização educacional (planejamento, sistematização, plano,

- professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos;
- previsão de uma comunicação de mão dupla, onde o estudante se beneficia de um diálogo, e da possibilidade de iniciativas de dupla via;
- possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização;
- participação de uma forma industrializada de educação, a qual, se aceita, contém o germe de uma radical distinção dos outros modos de desenvolvimento da função educacional.

Resumidamente apresentamos as seguintes características distintivas da educação a distância:

- sistema tecnológico de comunicação bidirecional (e massivo);
- utilizado como estratégia preferencial de ensino, substituindo a interação professor-aluno em sala de aula;
- pela ação sistemática e conjunta de recursos didáticos e de apoio de uma organização tutorial;
- propiciando a aprendizagem autônoma do estudante.

O que caracteriza a diferenciação da educação a distância em relação à "educação presencial" é a responsabilidade docente não estar no professor como indivíduo, mas na instituição que congrega professores e especialistas para a elaboração do material didático apropriado, para o acompanhamento do aluno em seu programa de estudos, para a verificação de sua aprendizagem. Da mesma forma, a instituição é a responsável pela logística da utilização, garantindo o fluxo da "comunicação bidirecional", em suma, da relação didática professor-aluno. Assim, o

interdisciplinaridade de uma programação participativa, a adoção de uma metodologia problematizante, a integração de momentos presenciais, a realização de avaliação contínua não apenas do aluno mas também de todo o programa de educação a distância.

Ainda no campo conceitual é importante referir-se a conceituação de DIAZ BORDENAVE (1986) que apresenta a educação a distância como: organização de ensino-aprendizagem na qual alunos de diversas idades e antecedentes estudam, quer em grupos, quer individualmente em seus lares, locais de trabalho ou outros lugares com materiais auto-instrutivos distribuídos por meios de comunicação garantida a possibilidade de comunicação com docentes, orientadores/tutores ou monitores.

A educação a distância é, portanto, uma modalidade de realizar o processo educacional quando, não ocorrendo - no todo ou em parte - o encontro presencial do educador e do educando, promove-se a comunicação educativa, através de meios capazes de suprir a distância que os separa fisicamente. Assim, não é verdade que a educação a distância seja uma educação distante, em que o aluno esteja isolado. Ele se mantém em interação com tutores/professores, pelo trabalho de administração de fluxos de comunicação exercido por uma organização responsável pelo curso e suporte facilitador dessa interação.

TRIPATHI (1997) aponta três critérios para definir educação a distância:

- separação entre professor e aluno, pelo menos na maior parte do processo;
- uso da mídia educacional para unir professor e aluno; e
- provisão de comunicação de duas vias entre instrutor e aluno.

2.4.1 Objetivos

A educação se dá na interação com as pessoas e com o meio. Para isto, o diálogo constante se faz necessário. Um diálogo que instigue a autocrítica do educador para que, com o tempo, assuma uma nova postura de ator reflexivo, comprometido com o aperfeiçoamento contínuo de sua ação pedagógica e profissional. Vale ressaltar que estas vivências ou práticas de educação a distância precisam ser realizadas com:

- um responsável e competente trabalho interdisciplinar;
- a preocupação em reconhecer as circunstâncias sócio-econômicas-políticas e profissionais que envolvem o ensino e a aprendizagem daqueles que fazem parte desta atividade prática;
- o objetivo de buscar, incessantemente, compreender cada realidade vivida no dia-a-dia, ciente de que esta realidade pode representar algo de inédito e que, portanto, não deve ser generalizada;
- o intuito de desenvolver uma atitude de permanente reflexão honesta sobre a própria prática, que, como mola propulsora, passa levar à compreensão de seus atos e conseqüências e à inovação pedagógica.

Relacionamos a seguir os objetivos gerais e vantagens da educação a distância no que diz respeito às instituições que a utilizam (Gutierrez apud LANDIM, 1997):

1- Democratizar o acesso à educação

- oferta de educação para todos;

pessoas que não puderam iniciar ou concluir seus estudos;

- permanência de alunos em seu meio cultural e natural, evitando êxodos que incidem negativamente no desenvolvimento regional.

2- Propiciar uma atividade autônoma e ligada à experiência

- formação fora do contexto de sala de aula;
- aquisição pelos alunos de atitudes, interesses e valores que lhes propiciem mecanismos indispensáveis para se autodeterminarem, levando-os à conscientização da importância da aprendizagem permanente;
- os alunos são sujeitos ativos de sua formação e o professor, seu orientador e facilitador.
- aprendizagem relacionada às experiências dos alunos, às suas vidas profissionais e sociais, sem afastamento de seus locais de trabalho;
- proposta de independência de critério, capacidade para pensar, trabalhar e decidir por si mesmo, com satisfação pelo esforço pessoal.

3- Promover um ensino inovador e de qualidade

- diversificação e ampliação das ofertas de estudos e cursos regulares ou não;
- sistema educativo inovador, por sua sistemática e recursos didáticos instrucionais e de multimídia e papéis previstos para alunos e professores, desenvolvidos em casa, no trabalho ou em centros locais adequados;

aprendizagem dinâmica e inovadora;

- combinação adequada da centralização da produção e da direção do ensino com a descentralização, quando necessário, por intermédio de centros de apoio, associados ou regionais;
- garantia da qualidade do ensino, pelo planejamento acurado da instrução e pela elaboração de recursos didáticos por especialistas de comprovada competência em cada assunto;
- freqüentes avaliações do próprio sistema para diagnosticar, analisar e mensurar ao alcance dos objetivos da instituição e dos cursos ministrados.

4- Incentivar a educação permanente

- satisfação da crescente demanda e das aspirações dos mais diversos grupos, com a promoção de atividades de extensão educacional;
- oferta de estratégias e instrumentos adequados para a formação permanente, para a reciclagem e para o aperfeiçoamento profissionais.

5- Reduzir custos

- custos iniciais altos com a produção de materiais instrucionais, de apoio e toda a sistemática operacional, compensados com a economia de escala;
- rentabilidade dos sistemas de educação a distância, que se situam, quando muito, em 50% dos gastos médios do sistema tradicional de ensino.

Com base no artigo de Alda MARIN (1995) sobre educação continuada, passa-se a uma abordagem crítica sobre as principais formas de aplicação da educação a distância e suas características.

A educação a distância, dependendo dos seus objetivos, poderá ser útil nas seguintes situações:

- Reciclagem

Este termo costuma ser empregado como sinônimo de atualização pedagógica e cultural, mas também remete aos processos de modificação de objetos ou materiais: papéis, lixo, garrafas etc. Fica implícita a idéia de que o material é manipulável, passível de destruição para posterior atribuição de uma nova função ou forma. Por isso, na perspectiva dos profissionais de educação, jamais se deve utilizar a palavra 'reciclagem' em referência a pessoas.

Por mais problemática que seja a situação do profissional em questão, a obtenção de melhores resultados não depende só de atualização, mas também de outros fatores. A adoção da concepção subjacente ao termo reciclagem no contexto educacional levou a atuações inadequadas, tais como recursos superficiais e descontextualizados. O amadurecimento dos debates sobre a educação tem levado ao uso bem reduzido desse termo, com tendência ao desaparecimento no discurso dos profissionais de educação.

- Treinamento

O termo treinamento é de uso muito comum na área da formação humana, inclusive na educação, como sinônimo do ato de tornar apto, capaz de realizar

durante o processo.

A autora afirma que há certa inadequação em tratar os processos de educação continuada como treinamentos quando desencadearem apenas ações com finalidades meramente mecânicas ou reações padronizadas. Mas ela pondera que o termo não deve ser rejeitado integralmente, pois é possível pensar em algumas ações de educação continuada que incorporem esse significado.

Nessa perspectiva, é possível incluir num processo educacional mais amplo alguns automatismos fundamentais. Até mesmo as questões sobre as habilidades dos professores e suas competências vêm sendo alvo de novas discussões no bojo dos debates sobre a profissionalização docente (PERRENOUD, 1993).

- Aperfeiçoamento

Tornar perfeito, concluir o que estava incompleto, acabar com a imperfeição. As definições do termo revelam algumas inadequações quando se pensa em educação. Não é mais possível, hoje, pensar no processo educativo como aquele conjunto de ações capazes de completar alguém. Em educação é preciso conviver com a concepção de tentativa, tendo implícita a possibilidade de acertos e fracassos.

É possível pensar em aperfeiçoamento no sentido de corrigir "defeitos", adquirindo maior grau de instrução. Neste caso pode-se deixar alguns saberes fora de foco e adquirir outros saberes, de forma que ações e pensamentos indesejáveis, inúteis ou pouco interessantes sejam substituídos por outros mais relevantes, coerentes e necessários, é preciso ter clara a noção da necessidade de procedimentos mais adequados e da limitação de cursos tradicionais, pois não é suficiente adquirir periodicamente estoques de novas noções.

significados distintos. O primeiro é tornar capaz, habilitar. O segundo é convencer, persuadir. MARIN (1995) considera que o primeiro conjunto é congruente com a idéia de educação continuada, pois passa a noção de que, para exercer a função de educador, é preciso que as pessoas se tornem capazes, que adquiram as condições de desempenho próprias à profissão: “Há embutida nesse termo, a meu ver, a ruptura com as concepções genéticas ou inatistas da atividade educativa, segundo as quais a dedicação ao magistério se deve a dom inato, ou, então, à semelhança de sacerdócio. É muito possível, assim, aceitar a capacitação como termo ou conceito que possa ser expresso por ações para obter patamares mais elevados de profissionalidade.” (MARIN, 1995)

Mas ela ressalva que o mesmo raciocínio não deve ser utilizado para o segundo conjunto de significado. A atuação para o profissionalismo crescente deve caminhar exatamente no sentido oposto ao do convencimento ou da persuasão: “Os profissionais da educação não podem, e não devem, ser persuadidos ou convencidos de idéias; eles devem conhecê-las, analisá-las, criticá-las, até mesmo aceitá-las, mas mediante o uso da razão. (...) De outra forma, pelo convencimento ou pela persuasão, estará ocorrendo doutrinação, no sentido pejorativo do termo.” (MARIN, 1995)

- Educação Permanente, Formação Continuada, Educação Continuada

Esses três conjuntos de conceitos podem ser classificados no mesmo bloco, pois há muita similaridade entre eles. Trata-se de colocar como eixo o conhecimento; de realizar e usar pesquisas que valorizem o conhecimento dos profissionais da educação e tudo aquilo que eles podem auxiliar a construir. Há algumas nuances a

como processo prolongado pela vida toda, em contínuo desenvolvimento. Marin cita reflexões, que serviram para germinar muitas ações e idéias apresentadas hoje como inovadoras. Entre elas está a noção de andragogia – ou seja, a articulação de diagnosticadores de necessidades, com postura críticas sobre soluções inadequadas e possibilidades de problematização das necessidades, sempre em busca da auto-avaliação, autoformação e autogestão.

Para tanto, são delineados novos papéis e funções aos que cuidam do processo: superar as relações de dependência e paternalismo, estabelecer relação de reciprocidade, eliminar a diferença entre aquele que sabe e o que não sabe, promover os ajustes entre parcelas dos sistemas educativos, assim como estabelecer coordenações entre instituições.

Em paralelo, o termo formação continuada é bastante utilizado por autores brasileiros e estrangeiros. Alguns distinguem, entre os modos de socialização, a formação, com duas categorias de ações – formais e informais – cuja função consciente é a de transmissão de saberes e de saber-fazer. Com base nessa concepção ela apresenta quatro modelos ideais de formação – as formas universitária, escolar, contratual e a interativa-reflexiva. Apesar das diferenças entre estas formas, a formação continua guarda o significado principal de atividade conscientemente proposta, direcionada para a mudança.

Conforme Marin, a concepção de educação continuada é ainda mais abrangente, por acrescentar a idéia de outros modos de socialização. A proposição e implantação desses processos no trabalho cotidiano, de maneira contínua, é uma verdadeira prática social de educação mobilizadora de todas as possibilidades e

perspectiva, do objetivo específico ou dos aspectos a serem focalizados no processo educativo.

2.4.3 Processo de Comunicação/Recepção em Educação a Distância

A recepção é uma atividade de natureza sócio-pedagógica complementar e integrada, planejada e avaliada. É nela que se concretiza a aprendizagem, mediada pelos diferentes meios utilizados. A natureza pedagógica da recepção está intimamente ligada à comunicação – entendida como um processo mediado pelos instrumentos que, só se completa com a re-significação oferecida pelos receptares das mensagens.

Segundo SARAIVA (1995), há várias modalidades de recepção:

- Livre – Recebida de forma individual, por uma clientela ilimitada, diversificada, não definida previamente. Por exemplo: programas informativo-culturais.
- Isolada – O aluno inscreve-se no programa ou curso, recebe a mensagem (radiofônica, televisiva, impressa ou computadorizada). Estuda sozinho. Submete-se a avaliação fora do processo. O material de apoio, sobretudo o impresso, é elemento indispensável para os alunos de recepção isolada. O controle restringe-se ao número de envolvidos inscritos e à distribuição de material.
- Controlada – Permite o acompanhamento, o controle e a avaliação da clientela, que não necessita estar reunida em um mesmo local. Periodicamente um monitor ou uma equipe reúne-se com os alunos, individualmente ou em grupo, para tirar dúvidas, resolver problemas, prestar orientação – ou então, este tutoria poderá

telefone ou o fax. A avaliação é contínua e ocorre no processo.

- Integrada – É aquela na qual a programação (radiofônica, televisiva, computadorizada) integra-se às atividades educativas, apoiando-as, reforçando-as ou enriquecendo-as. Já existe uma estrutura montada (sala de aula). Faz-se necessária apenas uma adaptação em função do meio utilizado.
- Organizada – Caracteriza-se pela presença constante e permanente do orientador de aprendizagem, que dinamiza e orienta as atividades da tele-sala, facilitando a aprendizagem, exercendo a mediação pedagógica, o acompanhamento, o controle e a avaliação. (Teleconferência ou videoconferência).

Além das citadas outros autores incluem:

- Interativa ou on-line - Essa modalidade é caracterizada por alguns como interativa ou on-line (baseada em computador, com contatos síncronos e assíncronos. Os trabalhos ficam disponíveis permanentemente e apenas os chats tem horários fixos).
- Virtual – Interação em tempo real de áudio e vídeo, periféricos que permitem recursos mais sofisticados, informática e vídeo. Uso de computador e internet.

Qualquer que seja a forma de recepção, a sua efetividade se dá no plano das mediações, junto do receptor com o tutor, quanto do receptor com os próprios meios.

2.4.3.1 Mídias utilizadas em educação a distância

A educação a distância preserva o uso da mídia de comunicação. É possível

divisão em tópicos distintos. Porém, é importante considerar que o desenvolvimento tecnológico tem apontado uma tendência crescente de convergência e integração de mídias.

- Mídia Impressa em papel

Permite independência de uso e posse permanente para consulta, pode ser lido em qualquer lugar, a qualquer momento.

- Vídeo

Apresenta como característica a portabilidade, acessibilidade e flexibilidade, podendo o material ser enviado pelo correio, adquirido em bancas, transmitido por satélite por antena parabólica ou ainda por emissoras de TV.

- Teleconferência

Programa de televisão transmitido por via satélite, com recepção por antena parabólica ou a cabo, no qual os espectadores interagem como participantes do estúdio, fazendo perguntas e intervenções por telefone, fax ou correio eletrônico.

A Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel), a define como “modalidade de geração na qual ocorre todo um trabalho de produção do programa, sendo transmitido aos pontos de recepção no momento do evento”. A transmissão pode ser com ou sem codificação, ou seja, pode ser recebida em qualquer ponto que esteja na abrangência do sinal do satélite. Basta sintonizar no canal e horário predeterminados ou utilizar o sistema de criptografia que garante que apenas pontos habilitados recebam o sinal.

- Videoconferência

A videoconferência é o que se pode chamar de TV interativa. Existe comunicação

mesmo equipamento básico: uma câmera acoplada a um monitor de televisão, um computador, um modem (aparelho que converte sinais telefônicos em digitais), microfone e teclado de comando.

A integração de periféricos projetados especialmente para enriquecer a comunicação inclui vídeo, câmera de documentos e um computador. O sistema é administrado pelo professor através de comandos feitos com um toque na tela do monitor (sistema touch screen).

Esse é o meio que mais se aproxima da situação presencial permitindo a interação entre alunos e professor em tempo real. Apesar da semelhança com a sala de aula presencial, a dinâmica e o material necessitam ser reformatados.

Segundo BARCIA (1996): “a experiência mostra que os alunos após algum tempo ficam familiarizados com a interface eletrônica e a interação ocorre de forma mais natural”.

- Multimídia no Computador

MOORE (1996) considera que a educação baseada no computador se refere a programas (softwares) que permitem ao aluno estudar sozinho em um computador pessoal. O programa pode ser utilizado através de disquetes, CD-ROM ou via internet.

Divide as aplicações do computador para a educação a distância em quatro grandes categorias:

- CAI – *Computer Assisted Instruction* (Instrução Assistida por Computador)

Usa o computador como uma máquina de ensinar que apresenta lições para atingir objetivos educacionais limitados e específicos.

organizar a instrução e acompanhar o progresso dos alunos.

- CMC – *Computer Mediated Communication* (Comunicação Mediada por Computador)

Aplicações via computador que facilitam a comunicação (correio eletrônico, conferências por computador e quadro de avisos eletrônicos).

- *Computer - Based Multimedia* (Multimídia Baseada em Computador)

O objetivo é integrar várias tecnologias – voz, vídeo e computadores – em uma única e facilmente acessível interface.

Cada mídia tem seu potencial e sua maneira de utilização mais eficaz. A utilização adequada de uma combinação de mídias certamente potencializará os resultados esperados, beneficiando os alunos e a instituição.

2.5 TEORIAS E METODOLOGIAS EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

É necessário explicitar a concepção de educação que norteará as ações de educação a distância. Trata-se de uma educação entendida como processo de humanização. Isto implica uma relação de ensino-aprendizagem com ênfase na construção do conhecimento. Para tanto, faz-se necessário estabelecer algumas teorias do conhecimento que exercem considerável influência nas abordagens pedagógicas, sejam elas adotadas no ensino presencial, sejam no ensino a distância.

O conhecimento e tais teorias facilitará o planejamento das ações, estabelecendo distintamente qual será o papel dos meios, da relação professor-aluno, da recepção

depende de como você enfoca o próprio conceito de conhecimento. É apresentado a seguir um breve texto explicativo de algumas teorias.

Ao longo da história, os pensadores vêm tentando compreender o processo de conhecimento. Muitas teorias foram desenvolvidas nesta tentativa. As mais conhecidas são: inatismo ou apriorismo; ambientalismo ou empirismo; construtivismo e sociointeracionismo.

- Concepção Inatista ou Apriorista

Esta concepção parte do pressuposto de que a consciência humana preexiste no sujeito. A capacidade cognitiva (inteligência) é definida geneticamente. A ênfase se dá nos fatores endógenos: aptidão, prontidão, inteligência. É o primado do objeto (meio) centrado no sujeito.

- Implicações pedagógicas:

O desempenho do aluno depende de suas qualidades inatas. Aptidão, prontidão, desenvolvimento. O Quociente Intelectual (QI) é condição básica de aprendizagem. O fracasso ou o sucesso são de responsabilidade apenas do sujeito. Esta concepção gera imobilismo, fatalismo e resignação, pois as diferenças não são superáveis pela educação.

- Concepção Ambientalista ou Empirista

Aqui se entende que o organismo está sujeito às contingências do meio. O conhecimento é uma expressão que copia o mundo externo, a partir de impressões sensoriais organizadas pela mente através de associações. O meio é determinante exclusivo de todo o comportamento e conhecimento.

- Implicações pedagógicas:

modificado como resultado da experiência, isto é, mecanicamente determinado por estímulos externos. O professor é o modelo que deve ensinar, oferecendo estímulos e possibilitando o conhecimento.

O planejamento, os objetivos mensuráveis, a instrução programada e outras estratégias de conhecimento são determinantes da aprendizagem. A possibilidade de conhecer está centrada no objeto.

- **Concepção Construtivista**

A consciência é uma construção do indivíduo. Organismo e meio determinam-se mutuamente. O indivíduo constrói a sua inteligência a partir da interação com o ambiente num processo de equilibrado e sucessivo das ações do sujeito sobre o objeto. O conhecimento é sempre um produto da ação do sujeito sobre o objeto e vice-versa. Esta concepção considera que a inteligência se dá *a priori* no sujeito, constituindo um processo genético.

- **Implicações pedagógicas:**

Há respeito ao processo individual da construção do conhecimento. Cria-se um ambiente rico, que suscite a necessidade de conhecimento e proporcione uma interação com o objeto de conhecimento. Deve-se oferecer um ambiente estimulador que ofereça desafios.

- **Concepção Socioteracionista**

O ser humano é visto na totalidade, numa visão multidimensional. Ela enfatiza o caráter social da pessoa. Não basta aquilo que a natureza lhe dá. É preciso se aprimorar do que foi conquistado no decurso da história da sociedade humana. O conhecimento se dá pela interação entre sujeito e objeto, mediada pela sociedade.

indivíduos.

- Implicações pedagógicas:

As atividades pedagógicas devem proporcionar a interação. É o trabalho coletivo que leva à construção partilhada de significados nas situações de aprendizagem. Ele deve promover o desafio intelectual, levando o grupo a buscar soluções coletivas para as dificuldades.

As principais concepções servem de subsídio para identificar nas ações de educação a distância quais as concepções de conhecimento em que estão pautadas e quais as conseqüências de tais escolhas.

2.5.1 Processo de avaliação

O resultado do processo de avaliação deverá levar a um conhecimento profundo do funcionamento do curso em todos os seus aspectos básicos: organização, materiais didáticos, apoio tutorial e avaliação da aprendizagem dos alunos. Por intermédio de uma avaliação séria e bem planejada, os docentes poderão reorientar a aprendizagem dos alunos, apoiá-los e incentivá-los a prosseguir.

Em educação a distância, para que a aprendizagem possa ser um elemento formativo de grande importância, ela deve ser:

- aberta – utilizar mais de um meio;
- realizável a qualquer momento – depender mais do aluno e de seu próprio progresso de aprendizagem que das conveniências da instituição que

suas possíveis causas, orientação sobre a resposta e como alcançá-la por outros meios a partir dos próprios erros, mediante material especialmente corretivo;

- docente – mais que medir qualidades ou refletir o momento pontual, parte da situação presente para levar o processo de aprender mais à frente, em busca de seus objetivos.

A avaliação desempenha um papel de suma importância como instrumento sistemático de correção de falhas e promoção de acertos. Devidamente planejada, torna-se tarefa e competência de todos os agentes do processo.

Formas de avaliação:

- A distância:
 - auto-avaliações;
 - testes objetivos;
 - provas de ensaio, trabalhos de elaboração, monografias e exercícios;
- Presenciais ou supervisionadas:
 - provas ou trabalhos desenvolvidos com tempo, espaço rigidamente delimitados, sob supervisão. Há uma garantia de que o aluno matriculado é quem realiza a prova, demonstrando até que ponto assimilou os conteúdos.
- Mista:
 - utiliza-se nesse caso as avaliações a distância e presenciais.

A avaliação deve ser feita continuamente através de ciclos de planejamento, desenvolvimento e implementação, para assegurar o funcionamento de tudo

2.6 ASPECTOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL

A educação à distância está regulamentada através das seguintes leis, decretos e portarias:

- Lei nº 9.394/96 de 20/12/96
- Decreto 2.494 de 10/02/98
- Portaria 301 de 07/04/98

No dia 11 de fevereiro de 1998, o Diário Oficial da União publicava o Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998, regulamentando o Art. 80 da Lei nº 9.394/96 de 20/12/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Basicamente, na Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, é o Art. 80, no Título VIII:

- Das Disposições Gerais que contém as determinações sobre o Ensino/Educação a Distância que são as seguintes:

a) o Poder Público deve incentivar o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância;

b) o ensino a distância desenvolve-se em todos os níveis e modalidades de ensino e de educação continuada;

c) a educação a distância organiza-se com abertura e regime especiais;

d) a educação a distância será oferecida por instituições especificamente credenciadas pela União;

e) caberá à União regulamentar requisitos para realização de exames; para registro de diplomas relativos a cursos de educação a distância;

programas e autorizar sua implementação;

g) poderá haver cooperação e integração entre os diferentes sistemas;

h) a educação a distância terá tratamento diferenciado, que incluirá: custos reduzidos na transmissão por rádio e televisão; concessão de canais exclusivamente educativos;

Em outros artigos, encontramos menção à educação a distância, como :

a) no Art. 32, § 4º, o Legislador, determina que o ensino fundamental seja presencial, limitando a utilização do ensino a distância, neste nível, a dois casos: complementação da aprendizagem e situações emergenciais;

b) menciona, ainda, explicitamente a educação a distância no Art. 47 § 3º, quando trata do ensino superior, isentando professores e alunos da frequência obrigatória nos programas de educação a distância.

c) finalmente, podemos indicar uma referência implícita a educação a distância no Art. 37 § 1º quando, ao tratar da educação de jovens e adultos, estabelece que "Os sistemas de ensino assegurarão ... oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames".

O Decreto nº 2.494, de 10 de fevereiro de 1998 (Diário Oficial da União de 11/02/98, seção 1, pág. 1), como diz sua própria ementa, "regulamenta o Art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e dá outras providências". Sua publicação já define alguns pontos, bastante claros e de imediata aplicação. Citemos alguns:

a) conceituação de educação a distância como:

"uma forma de ensino que possibilita a auto-aprendizagem";

"utilizados isoladamente ou combinados";

"e veiculados pelos diversos meios de comunicação" (Art. 1º);

b) regime especial é expresso como "flexibilidade de requisitos para admissão, horário e duração, sem prejuízo, quando for o caso, dos objetivos e das diretrizes curriculares fixadas nacionalmente" (Art. 1º, Parágrafo Único);

c) somente "instituições públicas ou privadas especificamente credenciadas para esse fim" (Art. 2º) podem oferecer cursos a distância que conferem certificado ou diploma de conclusão:

- de ensino fundamental para jovens e adultos;
- do ensino médio;
- da educação profissional, observando legislação específica (§ 3º);
- de graduação, observando legislação específica (§ 3º).

A oferta de programas de mestrado e de doutorado na modalidade a distância será objeto de regulamentação específica (Art. 2º, § 1º).

d) promoção dos atos de credenciamento de instituições está delegado:

- ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto:
 - instituições vinculadas ao sistema federal de ensino
 - instituições de educação profissional e de ensino superior dos demais sistemas (Art. 11);
- às autoridades integrantes dos demais sistemas de ensino:
 - instituições localizadas no âmbito de suas respectivas atribuições, para oferta de cursos, em educação a distância
 - para jovens e adultos

limitado a cinco anos, podendo ser renovado após avaliação (Art. 2º, § 4º);

"a falta de atendimento aos padrões de qualidade (a serem definidos em ato próprio de Ministro) e a ocorrência de irregularidade de qualquer ordem serão objeto de diligência, sindicância e, se for o caso, de processo administrativo que vise a apurá-los, suspendendo-se, de imediato, a tramitação de pleitos de interesse da instituição, podendo ainda acarretar-lhe o descredenciamento" (Art. 2º, §6º)

f) período de adaptação para cumprimento das exigências do Decreto, em relação às instituições que já oferecem cursos a distância: 1 (um) ano (até 11 de fevereiro de 1999);

g) certificados e diplomas obtidos em cursos de EAD, em instituições estrangeiras (mesmo conveniadas com instituições brasileiras), "deverão ser revalidados para gerarem efeitos legais, de acordo com as normas vigentes para o ensino presencial" (Art. 6º);

h) avaliação do rendimento do aluno para fins de promoção, certificação ou diplomação" (Art. 7º):

- no processo;
- por meio de exames presenciais que "deverão avaliar competências descritas nas diretrizes curriculares nacionais, quando for o caso, bem como conteúdos e habilidades que cada curso se propõe a desenvolver" (Art. 7º, Parágrafo Único);
- de responsabilidade da instituição credenciada para realizar o curso;
- segundo procedimentos e critérios definidos no projeto autorizado.

i) credenciamento de instituições "exclusivamente para realização de exames finais" (Art. 8º)

- "construção e manutenção de banco de itens que será objeto de avaliação"

(Art. 8º, § 1º);

- exames para educação profissional "devem contemplar conhecimentos práticos, avaliados em ambientes apropriados" (idem, § 2º) admitido convênio ou parceria com outras instituições, inclusive empresas, "adequadamente aparelhadas".

j) a divulgação periódica do elenco das instituições credenciadas e dos cursos autorizados será feito pelo poder público (Art. 9º).

Entretanto, o Decreto ainda não é suficiente para preencher a agenda das instituições que já desenvolvem, ou têm a intenção de desenvolver programas de ensino a distância. Isto porque há itens fundamentais, cuja definição está sendo remetida para regulamentações mais específicas, de alçada do Ministro de Estado da Educação e do Desporto, a saber:

a) o credenciamento institucional, obedecerá a "exigências a serem estabelecidas em ato próprio" do Ministro de Estado (Art. 2º);

b) dependem de "regulamentações a serem fixadas pelo Ministro de Estado", tanto o credenciamento de instituições do sistema federal de ensino, quanto a autorização e reconhecimento de programas a distância de educação profissional e de graduação de qualquer sistema (Art. 2º § 2º)(6);

c) a avaliação para credenciamento e renovação de autorização de cursos, terá seus procedimentos, critérios e indicadores de qualidade definidos em ato próprio, a ser expedido pelo Ministro de Estado (Art. 2º, § 5º).

Existia neste momento uma polêmica sobre a oferta de programas de

específica” . Nem os excluiu , nem os incluiu, remetendo a posterior regulamentação específica. A questão, contudo, tem um aspecto bastante complicado: adiando demais esta regulamentação específica, desautorizam-se as iniciativas de instituições brasileiras, como por exemplo o Mestrado em Engenharia de Produção, oferecido à distância pela Universidade Federal de Santa Catarina, e privilegiam as iniciativas de instituições do exterior. Na verdade o mesmo Decreto, em seu Art. 6º , determina: “Os certificados e diplomas de cursos à distância emitidos por instituições estrangeiras, mesmo quando realizados em cooperação com instituições sediadas no Brasil, deverão ser revalidados para gerarem efeitos legais, de acordo com as normas vigentes para o ensino presencial”. Isto é, aplica-se o Art. 48, #3º , da Lei nº 9.394/96: “Os diplomas de Mestrado e Doutorado expedidos por universidades estrangeiras só poderão ser reconhecidos por universidades que possuam cursos de pós-graduação reconhecidos e avaliados, na mesma área de conhecimento e em nível equivalente ou superior”.

Diante do exposto, o Ministério da Educação e do Desporto, considerando o disposto na Lei 9.394, de 2 de dezembro de 1996 e o Decreto nº 2.494, de 01 de fevereiro de 1998, e a necessidade de normatizar os procedimentos de credenciamento das instituições para a oferta de cursos de graduação e educação profissional tecnológica a distância, publica no Diário Oficial da União, nº 68, de 09 de abril de 1998 a Portaria nº 301, de 7 de abril de 1998, conforme segue:

Art. 1º A instituição de ensino interessada em credenciar-se para oferecer cursos de graduação e educação profissional em nível tecnológico a distância deverá apresentar solicitação ao Ministério da Educação e do Desporto (MEC), a

unidade da federação respectiva.

§ 1º A instituição de ensino interessada em credenciar-se para oferecer cursos de educação fundamental dirigidos à educação de jovens e adultos, ensino médio e a educação profissional em nível técnico, deverá apresentar solicitação às autoridades dos respectivos sistemas.

§ 2º As instituições poderão, em qualquer época, apresentar as solicitações de credenciamento de que trata esta Portaria.

Art. 2º O credenciamento da instituição levará em conta os seguintes critérios:

I – breve histórico que contemple localização da sede, capacidade financeira, administrativa, infra-estrutura, denominação, condição jurídica, situação fiscal e parafiscal e objetivos institucionais, inclusive da mantenedora;

II – qualificação acadêmica e experiência profissional das equipes multidisciplinares - corpo docente e especialistas nos diferentes meios de informação a serem utilizados – e de eventuais instituições parceiras;

III – infra-estrutura adequada aos recursos didáticos, suportes de informação e meios de comunicação que pretende adotar;

IV – resultados obtidos em avaliações nacionais, quando for o caso;

V – experiência anterior em educação no nível ou modalidade que se proponha a oferecer.

Art. 3º A solicitação para credenciamento do curso de que trata o § 1º deverá ser acompanhada de projeto, contendo, pelo menos, as seguintes informações:

I – estatuto da instituição e definição de seu modelo de gestão institucional,

mandato, qualificação mínima exigida e formas de acesso para os cargos diretivos ou de coordenação, bem como a composição e atribuições dos órgãos colegiados existentes;

II – elenco dos cursos já autorizados e reconhecidos, quando for o caso;

III – dados sobre o curso pretendido: objetivos, estrutura curricular, ementas, carga horária estimada para a integralização do curso, material didático e meios instrucionais a serem utilizados;

IV – descrição da infra-estrutura, em função do projeto a ser desenvolvido: instalações físicas, destacando salas para atendimento aos alunos, laboratórios; biblioteca atualizada e informatizada, com acervo de periódicos e livros, bem como fitas de áudio e vídeos; equipamentos que serão utilizados, tais como: televisão, videocassete, audiocassete, equipamentos para vídeo e teleconferência, de informática, linhas telefônicas, inclusive linhas para acesso a redes de informação e para discagem gratuita e aparelhos de fax à disposição de tutores e alunos, dentre outros;

V – descrição clara da política de suporte aos professores que irão atuar como tutores e de atendimento aos alunos, incluindo a relação numérica entre eles, a possibilidade de acesso à instituição, para os residentes na mesma localidade e formas de interação e comunicação com os não-residentes;

VI – identificação das equipes multidisciplinares – docentes e técnicos – envolvidas no projeto e dos docentes responsáveis por cada disciplina e pelo curso em geral, incluindo qualificação e experiência profissional;

VII - indicação de atividades extracurriculares, aulas práticas e estágio

e da avaliação do rendimento do aluno ao longo do processo e ao seu término.

§ 1º O projeto referido no *caput* deste artigo será integralmente considerado nos futuros processos de avaliação e credenciamento da instituição.

§ 2º Sempre que houver parceria entre as instituições para a oferta de cursos a distância, as informações exigidas neste artigo estendem-se a todos os envolvidos.

Art. 4º As informações apresentadas pela proponente poderão ser complementadas pela Secretaria de Ensino Superior – SESu e Secretaria da Educação Média e Tecnológica – SEMTEC, com informações adicionais da Secretaria de Educação a Distância – SEED, podendo incluir outras, prestadas por órgãos do MEC ou por instituições de reconhecida competência na área de educação a distância.

Art. 5º A Secretaria de Ensino Superior – SESu, a Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC, respectivamente no que diz respeito à educação superior e educação profissional, e a Secretaria de Educação a Distância – SEED, completado o conjunto de informações, constituirão uma comissão de credenciamento, especialmente designada para avaliar a documentação apresentada e verificar, *in loco*, as condições de funcionamento e potencialidades da instituição.

§ 1º O credenciamento de instituições para oferecer cursos de graduação à distância se dará com o ato legal de autorização de funcionamento de seus cursos.

§ 2º Sempre que as instituições interessadas em credenciar-se para oferecer cursos de graduação a distância não estiverem credenciadas como instituições de educação superior para o ensino presencial, deverão apresentar, no projeto de que

MEC nº 640, de 13 de maio de 1997.

Art. 6º A comissão de credenciamento, uma vez concluída a análise da solicitação, elaborará relatório detalhado, no qual recomendará ou não o credenciamento da instituição.

Parágrafo único. A análise de que trata este artigo, no que se refere aos cursos de graduação a distância, será realizada pela comissão de credenciamento e pela SESU/MEC, atendendo ao disposto na Portaria MEC nº 640, de 1997, em tudo o que for aplicável.

Art. 7º O relatório da comissão, acompanhado da documentação pertinente, integrará o relatório da Secretaria de Ensino Superior – SESu e da Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC, que será encaminhado ao Conselho Nacional de Educação, para deliberação.

Art. 8º O parecer do Conselho Nacional de Educação de que trata o artigo anterior será encaminhado ao Ministro de Estado da Educação e do Desporto para homologação.

§ 1º Havendo homologação de parecer favorável, pelo Ministro, o credenciamento far-se-á por ato do Poder Executivo.

§ 2º Em caso de homologação de parecer desfavorável, a instituição interessada só poderá solicitar novo credenciamento após o prazo de dois anos, a contar da data da homologação do parecer no Diário Oficial.

Art. 9º O reconhecimento de cursos superiores de graduação a distância autorizados e a autorização de novos cursos de graduação e cursos seqüenciais a distância, nas instituições credenciadas para a oferta de educação a distância,

de 30 de julho de 1997, em tudo o que for aplicável.

Art. 10º As instituições que obtiverem credenciamento para oferecer cursos a distância serão avaliadas para fins de credenciamento após cinco anos.

Art. 11 Será sustada a tramitação de solicitação de credenciamento de que trata esta Portaria, quando a proponente ou sua mantenedora estiverem submetidas a sindicância ou inquérito administrativo.

Coerente com a política global do MEC de compromisso com a qualidade e equidade do ensino público, com a valorização do professor como agente fundamental no processo de ensino-aprendizagem e com o reconhecimento da escola como espaço privilegiado da atividade educacional, foi criada em dezembro de 1995 a Secretaria de Educação à Distância – SEED.

As linhas de ação da SEED fundamentam-se na existência de um sistema tecnológico - cada vez mais barato, acessível e de manejo mais simples - capaz de:

- trazer para a escola um enorme potencial didático-pedagógico;
- ampliar oportunidades onde os recursos são escassos;
- familiarizar o cidadão com a tecnologia que está em seu cotidiano;
- dar respostas flexíveis e personalizadas para pessoas que exigem diversidade maior de tipos de educação, informação e treinamento;
- oferecer meios de atualizar rapidamente o conhecimento;
- estender os espaços educacionais;
- motivar os profissionais e alunos para aprender continuamente, em qualquer estágio de suas vidas.

que os métodos, técnicas e tecnologias de educação a distância podem prestar a construção de um novo paradigma para a educação brasileira.

Para exercer as funções normativa, redistributiva, supletiva e coordenadora entre as instâncias educacionais, a Secretaria de Educação a Distância trabalha de forma articulada com os demais órgãos do MEC e em conjunto com as Secretarias de Educação dos Estados, Municípios e Distrito Federal, com universidades, centros de pesquisas, televisões e rádios educativas e outras instituições que utilizam a metodologia de educação a distância. Sua programação organiza-se em três blocos:

- desenvolvimento de projetos estratégicos;
- institucionalização da educação à distância no País;
- articulação do campo institucional e da sociedade civil.

A estrutura da Secretaria de Educação a Distância é a seguinte:

- Departamento de Planejamento e Desenvolvimento de Projetos
- Departamento de Informática na Educação a Distância
- Departamento de Produção e Divulgação de Programas Educativos

Compete à Secretaria de Educação a Distância:

- planejar, orientar, coordenar e supervisionar o processo de formulação e implementação da política de educação a distância;
- articular-se com os demais órgãos do Ministério, as Secretarias de Educação dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, as redes de telecomunicações públicas e privadas, e com as associações de classe para o aperfeiçoamento do processo de educação à distância;
- planejar, coordenar e supervisionar a execução de programas de capacitação,

aprendizagem no sistema de educação a distância;

- promover estudos para identificação das necessidades educacionais, visando o desenvolvimento da produção e disseminação de programas de educação a distância;
- planejar, implementar e avaliar programas de educação a distância nos Estados, Municípios e no Distrito Federal, em articulação com as Secretarias de Educação das unidades da Federação e com a rede de telecomunicações;
- promover cooperação técnica e financeira entre União, Estados, Distrito Federal, Municípios e organismos nacionais, estrangeiros e internacionais para o desenvolvimento de programas de educação a distância;
- otimizar a infra-estrutura tecnológica dos meios de comunicação, visando a melhoria do ensino.

Compete ao Departamento de Planejamento e Desenvolvimento de Projetos:

- planejar e coordenar ações visando a implementação de programas e projetos educacionais;
- acompanhar e controlar a implementação e o desenvolvimento da educação a distância, através de programas em redes de televisão;
- promover e coordenar projetos voltados à melhoria da qualidade do ensino a distância;
- coordenar programas e ações desenvolvidos em conjunto com as Secretarias de Educação Estaduais, Municipais e do Distrito Federal e com outras instituições na área de educação a distância;
- definir e propor critérios para a aquisição e a produção de programas de

- planejar e coordenar ações visando a execução de projetos de informática educacional;
- fomentar o desenvolvimento da infra-estrutura de suporte na área de informática junto aos sistemas de ensino nos Estados, Municípios e Distrito Federal;
- apoiar o desenvolvimento de tecnologias de informática e a sua utilização pelo ensino fundamental, médio e superior e na educação especial;
- realizar estudos e pesquisas visando conhecer a produção nacional e estrangeira, na área de informática, voltados para o ensino a distância, em seus diferentes níveis;
- promover o desenvolvimento de pesquisas sobre programas de informática educativa.

Compete ao Departamento de Produção e Divulgação de Programas Educativos:

- propor a produção de programas educativos e de material impresso;
- elaborar projetos de produção de programas educativos, de pós-graduação, bem como de aquisição de produções junto a terceiros;
- subsidiar o setor pedagógico na concepção de programas educativos e material impresso;
- coordenar e acompanhar as produções a cargo de terceiros;
- indicar os meios adequados à difusão e à disseminação dos programas de educação a distância.

A educação a distância sempre deverá ser considerada no contexto da educação e, portanto, como a educação, necessariamente vinculada ao contexto

distanciamento da Educação.

A educação a distância, portanto, como estratégia de ampliação das possibilidades de acesso à educação deve aprofundar o compromisso do Projeto Pedagógico com o Projeto Histórico, Político e Cultural da Sociedade.

2.7 ARQUITETURA ORGANIZACIONAL

Segundo NADLER (1994) as empresas que sobrevivem as pressões como: transformações tecnológicas, competição intensificada pela necessidade de responder prontamente, excesso de oferta em bases mundiais, globalismo, aumento de expectativas dos consumidores, competição econômica mundial e a dinâmica da força de trabalho, são aquelas que têm a capacidade de reagir a esses desafios. Devem prever as mudanças e desenvolver antecipadamente suas estratégias, com isso apresentando qualidades como: adaptabilidade, flexibilidade, sensibilidade, tomada de decisão rápida.

As instituições podem aumentar a sua flexibilidade e capacidade de previsão, por meio do desenvolvimento de recursos básicos eficientes. A maneira pela qual ela organiza seus esforços pode ser uma grande vantagem competitiva. Quando dizemos Instituição referimo-nos a todos os vários sistemas, estruturas e processos administrativos, que constituem o *modus operandi* da empresa. Nadler utiliza a expressão "Arquitetura Organizacional" para abranger todos esses elementos.

Para ele a arquitetura organizacional é definida como a arte de modelar o espaço organizacional para satisfazer a necessidades e aspirações humanas. Tem-se o espaço comportamental, normado pelas oportunidades para a ação e a reação.

conhecimento.

O espaço da informação será paralelo e reforçará a estrutura formal.

A seguir serão apresentados diversos modelos de estrutura organizacional, objetivando facilitar a tomada de decisão quanto a mais apropriada para cada caso.

2.7.1 Estrutura Organizacional

No processo de organizar a instituição, uma das principais decisões que devem ser tomadas é a criação de divisões, departamentos e seções, e o arranjo destes blocos numa estrutura coordenada de trabalho. Estas são as decisões de departamentalização.

Como cada departamento que se cria é um bloco de trabalho que normalmente agrega diversas pessoas subordinadas a um gerente, os departamentos são também chamados de gerências em muitas organizações.

Para criar departamentos ou gerências, o organizador pode adotar diferentes critérios. Ele pode, por exemplo, transformar as funções diretamente em departamentos, o que significa atribuir a responsabilidade de desempenhar as funções a departamentos distintos. Ele também poderia atribuir aos departamentos a responsabilidade de atender, a diferentes tipos de clientes, ou atuar em diferentes áreas geográficas, ou fabricar diferentes produtos. Quando ele considera e faz escolhas dentre essas possibilidades, o organizador está adotando os chamados critérios de departamentalização.

Um critério de departamentalização é, portanto, a forma segundo a qual o trabalho é dividido e se reflete no organograma.

Um primeiro critério que se pode adotar, para dividir a organização em departamentos, consiste em usar essas funções como base para a divisão do trabalho. Assim, uma organização segue o critério funcional de departamentalização quando cada departamento corresponde a uma função principal. Há um administrador geral que comanda o conjunto todo e, logo abaixo, cada integrante do primeiro escalão hierárquico é responsável por uma atividade específica: produção, vendas, finanças, e assim por diante.

O modelo funcional de departamentalização presta-se a um grande número de utilidades. Ele é usado, em primeiro lugar, por organizações que:

- a) estão no começo de sua vida;
- b) são de pequeno porte; ou
- c) manufaturam apenas um produto.

O fato de haver um departamento para cada função não quer dizer que haja sempre um gerente individual para cada departamento. Nas pequenas organizações, é provável que os responsáveis principais tenham que se deslocar de uma função para outra, ou acumular cargos, conforme as necessidades e as competências individuais. É o caso do presidente de uma empresa de médio porte, que acumula o cargo de diretor de vendas e de vendedor. Isto também pode acontecer num grande empreendimento, quando uma pessoa é promovida e passa a ocupar um novo cargo, permanecendo também no antigo até que venha um substituto, ou quando alguém pede demissão e não há condições de substituí-la de imediato, sendo necessário que outro gerente acumule seu cargo.

O modelo funcional também é usado por grandes empresa quando as seguintes

- produtos, ou todos são fabricados usando a mesma tecnologia básica;
- b) venda e distribuição dos produtos pelos mesmos tipos de canais;
 - c) execução de operações numa mesma área geográfica;
 - d) ambiente externo estável (consumo, fornecimento e concorrência relativamente constantes).

O critério funcional também pode ser usado sucessivamente, nas partes menores dos departamentos, dividindo-se o trabalho de acordo com as operações principais dessas partes.

Em todos os casos onde é utilizada, a estrutura funcional apresenta algumas características como:

- a) a administração geral tem pleno controle aos destinos da empresa e há segurança de que a ação esteja orientada para a missão, porque é muito fácil atribuir, localizar e cobrar responsabilidades dentro de uma estrutura onde a divisão de tarefas é muito cristalina;
- b) há pequena confusão em relação sobre quem tem que fazer o que, já que as responsabilidades estão muito bem definidas;
- c) o número de gerentes tende a ser econômico;
- d) o desenvolvimento da experiência e da competência técnica fica favorecido, porque os especialistas funcionais ficam juntos;
- e) com o aumento da especialização e da competência, torna-se fácil absorver novas técnicas e conceitos relacionados com as operações de cada área. Há uma tendência à administração eficaz;
- f) se o tamanho aumenta muito, certos problemas podem surgir. Entre eles, o da

estrutura tende a tornar-se complexa e "feudalizada", acarretando um distanciamento dos objetivos gerais.

- Organização Territorial

A alternativa da organização territorial torna-se uma exigência quando a empresa opera em lugares físicos diferentes e em cada local é necessário alocar certo volume de recursos ou certa autonomia, e também quando é possível promover algum tipo de agregação por proximidade. Isto é o que naturalmente ocorre quando os clientes estão dispersos ou quando a própria organização, para atendê-los ou para satisfazer a alguma outra necessidade sua, tem instalações com certo grau de autonomia em localidades distintas.

Quando a organização usa este critério geográfico de departamentalização, cada unidade de trabalho corresponde a um território (ou "pedaço do mapa"). O gerente dessa unidade é responsável por tudo aquilo que aconteça dentro de seu território ou região.

O emprego dos territórios como critério de organização pode ocorrer tanto no primeiro nível hierárquico, logo abaixo do administrador geral, quanto em níveis inferiores.

Nos níveis gerenciais que estão logo abaixo do primeiro escalão (dois níveis abaixo do administrador geral), é muito comum o critério territorial ser usado para organizar a área de vendas, porque muitas organizações concentram suas atividades produtivas e administrativas num lugar (ou matriz), mas tem operações comerciais em grandes extensões.

Quando a empresa trabalha com vários produtos, que apresentam diferenças importantes entre si, pode ser melhor tratá-los separadamente, no que diz respeito aos processos de fabricá-los e comercializá-los.

Isto conduz a uma forma de organizar onde a responsabilidade é atribuída tendo o produto como critério. Cada unidade de trabalho, conseqüentemente, tem responsabilidade sobre um grupo de operações ou sobre a totalidade das operações relativas a um produto.

Esta alternativa pode ser usada tanto em empresas industriais, para estruturar linhas de produção, ou comerciais, para especializar o trabalho de vendas.

O critério do produto também pode ser usado no primeiro escalão, como base de divisionalização. Esta possibilidade também será analisada adiante.

- Organização por Fases

Dentro da função de produção das empresas industriais e em outras operações, mesmo de escritório, que envolvem a montagem de um produto final, uma possibilidade de organização freqüentemente empregada é a criação de departamentos que têm responsabilidade sobre cada um dos estágios pelos quais passam os materiais até se transformarem no produto final. Neste caso, os indivíduos e os recursos por eles utilizados são agrupados em função de sua posição na seqüência dos estágios que foram definidos pela administração. Esses estágios - ou fases - podem abranger todo o processo de montagem ou fabricação, ou uma parte dele que se julgue mais importante.

Organizar os indivíduos com interesses similares, facilitar

distinções marcantes entre os produtos, a diversificação dos clientes é o fator que determina a escolha da organização por cliente. O volume de compras, a intensidade e a frequência do atendimento exigido e outros fatores diferenciam os clientes uns dos outros.

O ponto extremo da organização por cliente é a criação de um departamento para cada cliente, ou, pelo menos, para cada um dos clientes mais importantes, que respondem por parcelas significativas do volume total de trabalho ou do faturamento da organização. Agências de publicidade e empresas que comercializam serviços e produtos profissionalizados costumam empregar esta opção, onde cada cliente é uma conta.

- Organização Disciplinar

Organizações como as escolas, laboratórios industriais e centros de pesquisa, que tem como objetivos a educação e a produção de informações, costumam empregar a alternativa da divisão do trabalho segundo os ramos do conhecimento, disciplinas ou especializações profissionais.

Neste caso, cada departamento corresponde a um grupo de especialistas, em determinada área do conhecimento, que procuram alcançar objetivos como:

- Obter novos conhecimentos por meio de pesquisa.
- Aplicar o conhecimento disponível à solução de problemas.
- Transmitir o conhecimento a estudantes ou à comunidade em geral.

A organização por disciplinas estabelece a concentração de indivíduos que dominam os, mesmos conhecimentos e têm interesses similares, facilitando o

que se combina com outros para a realização de projetos

- Organização por Período

Atividades que devem ser executadas ininterruptamente, ou que vão além do chamado horário comercial de trabalho, podem ser divididas em períodos, chamados turnos.

Neste caso, cada turno corresponde a um grupo diferente de indivíduos, que trabalham

em determinado horário, sendo o chefe do turno responsável pelas tarefas executadas durante aquele período de trabalho. Esta alternativa é muito empregada em determinados tipos de linha de produção e prestação de serviços, como hospitais, segurança pública e agências bancárias.

- Organização por Quantidade

A organização por quantidade é o que o próprio nome diz: as pessoas são agrupadas em quantias, em função do volume de trabalho a ser realizado, o qual geralmente é o mesmo para cada uma das quantias.

As empresas modernas, quando não têm que lidar com grandes volumes de produção, adotam esse tipo. O volume total é dividido em linhas de produção, cada uma delas correspondendo a uma gerência, que fazem todas a mesma coisa.

A organização por quantidade: cada nível é uma agregação dos números que estão abaixo. É usada nas forças armadas e em determinadas operações de grande escala onde todos os participantes têm praticamente a mesma tarefa, como as

linhas de produção para duplicar (ou multiplicar) a capacidade de trabalho.

- Divisionalização

A divisionalização é um processo de descentralização de atividades e de autoridade, pelo qual cada unidade de trabalho passa a desfrutar de grande autonomia – com uma dose correspondente de responsabilidade.

Essa descentralização torna-se uma necessidade quando a organização cresce, passando a atuar em grandes extensões geográficas, a atender a mercados muito diferentes uns dos outros, ou a operar linhas muito diversificadas de produtos e serviços.

Quando se emprega a divisionalização, os produtos ou as áreas geográficas vêm em primeiro lugar, logo abaixo do administrador geral, e às funções (produção, vendas, finanças) seguem-se as gerências de produto ou território.

Uma divisão, portanto, é uma unidade de trabalho que tem responsabilidade sobre um produto (ou linha de produtos) ou sobre um território e, de maneira geral, engloba todos os recursos necessários à produção e comercialização do respectivo produto no respectivo território.

Na estrutura divisional, as divisões subordinam-se a um presidente ou diretor geral e ficam ao lado de um conjunto de "serviços centrais" que amparam e uniformizam o conjunto.

- Organizações de Projetos

As diversas possibilidades da estrutura funcional e a estrutura divisional

agroindustriais fazem praticamente sempre as mesmas coisas, sendo as mudanças graduais e perceptíveis apenas ao longo de grandes extensões de tempo.

Certos empreendimentos, no entanto, não seguem nenhum padrão de uniformidade. Eles podem ser muito esporádicos, ou ocorrer uma única vez na vida da organização, e mesmo repetir-se, mas nunca duas vezes do mesmo jeito.

Nesse caso, por exemplo, estão atividades como:

- a) Certos tipos de indústria que trabalham por encomenda, em particular a indústria de grandes equipamentos.
- b) Certos tipos de serviços prestados também sob encomendas, como congressos e convenções, programas de treinamento, corridas de automóveis, eleições presidenciais e grandes competições esportivas.
- c) Implantação de mudanças organizacionais de larga escala e foco bem definido – novos métodos, procedimentos e tecnologias.
- d) Pesquisa, desenvolvimento e lançamento de novos produtos.
- e) Implantação e operação de novas instalações fabris, ou transferência de sede de uma cidade para outra.

Para organizar as pessoas e os recursos empenhados em atividades, que têm começo e fim definidos, a alternativa a ser considerada é alguma forma de organização de projeto.

Um projeto compreende todas as tarefas necessárias para realizar um objetivo específico, e as pessoas que nelas trabalham formam a equipe do projeto (também chamada às vezes de força-tarefa). Como os projetos têm uma existência delimitada, a equipe de projeto também é transitória. Isso não significa que as

serão deslocadas para outro projeto ou outra parte da organização.

Há pelo menos três alternativas para a organização de projetos.

- Projetos puros

A primeira possibilidade para organizar projetos é estruturar toda a empresa em forças-tarefas, com exceção de um grupo centralizado de pessoas que respondem pelos serviços de infra-estrutura administrativa. Neste modelo, cada um dos projetos corresponde a uma equipe diferente das demais, com responsabilidade sobre um produto final ou serviço específico. Cada um destes produtos ou serviços é também diferente dos demais, e cada equipe tem seu gerente próprio.

Este modelo de organização de projeto tem a vantagem evidente de possibilitar a concentração da equipe nos objetivos de seu projeto e de orientá-la eficazmente em direção ao problema a ser resolvido. No entanto, tem a desvantagem evidente da ociosidade de cada equipe, uma vez que seu projeto termine, tornando-se necessário desmobilizá-la ou demitir seus integrantes se não houver possibilidade de distribuí-los entre as demais equipes. Portanto, esta alternativa só funciona adequadamente quando houver certa regularidade na ocorrência de projetos.

- Projetos autônomos

Um projeto autônomo é uma força-tarefa “encaixada” dentro de uma estrutura maior, que pode estar organizada segundo qualquer um dos critérios anteriores. Esta é uma solução interessante quando a organização tem uma predominância de atividades rotineiras, combinadas com a ocorrência muito esporádica de projetos, ou

destacados dos departamentos onde ficam permanentemente, e reunidos sob a direção de um gerente.

Eventualmente, esta equipe poderá ser acrescida de profissionais recrutados de fora dos quadros permanentes da organização principal.

- Estrutura matricial

A estrutura do tipo matricial pode ser empregada quando for necessário conduzir diversos projetos de natureza similar, utilizando os mesmos recursos humanos. Em seu modelo "ideal", este tipo de estrutura consiste em uma organização funcional estável combinada com uma estrutura horizontal de coordenação, que comanda e orienta os recursos humanos especializados para a execução de um ou mais projetos.

No "tipo ideal", cada especialista funcional tem compromissos em seu departamento e, ao mesmo tempo, está envolvido em um ou mais projetos. Isto equivale a cada departamento oferecer, por meio de seus profissionais, uma contribuição técnica para a realização dos projetos. Estas pessoas ficam numa situação de dupla subordinação: ao chefe de seu departamento e, simultaneamente, ao gerente do projeto. Um especialista terá tantos chefes quantos forem os projetos em que estiver trabalhando, além de seu gerente funcional.

A vantagem da estrutura matricial decorre da combinação de dois outros tipos de estrutura. Enquanto a organização funcional favorece a especialização e a acumulação de conhecimentos, a organização por projetos favorece a orientação para algum tipo de resultado ou problema a ser resolvido. A estrutura matricial

funcional) com a ação efetiva. orientada para o resultado (estrutura de projeto).

A estrutura matricial compromete os princípios clássicos da unidade de comando e da equivalência entre responsabilidade e autoridade, por causa de dupla subordinação e porque nem sempre o gerente de projeto tem a dose necessária de poderes formais para garantir o desempenho dos profissionais que lhe são "emprestados". Essa falta de poder formal deve ser compensada pela capacidade de negociação que, junto com a maturidade e a cooperação, passam a ser requisitos para o sucesso de uma organização com esse modelo.

Qual é o tipo específico de estrutura organizacional que se deve usar? Para selecionar o padrão estrutural mais apropriado, é preciso levar em conta diversos fatores. Alguns deles são os seguintes:

- Diversidade ou homogeneidade de operações, por causa da tecnologia empregada, por exemplo, na produção ou nas matérias-primas.
- Diversidade ou homogeneidade dos canais de distribuição, das fontes de recursos e das necessidades do consumidor ou usuário.
- Natureza da organização (pública, privada, banco, sindicato, escola etc.).
- Ênfase estratégica (estabilidade e eficiência ou expansão e eficácia).
- Proporção entre atividades de rotina e de inovação: uma das duas predomina ou têm a mesma importância?
- Turbulência em contraposição a tranquilidade no meio ambiente: estabilidade ou instabilidade no comportamento de clientes, fornecedores e outros segmentos do ambiente organizacional.
- Participação de cada um dos produtos e serviços ou linhas no volume total de

autoridade e atividades.

Os diferentes fatores que influenciam a estrutura, como os dessa relação, foram simplificados e agrupados em três categorias principais:

- a) grau de diversificação de produtos e clientes;
- b) ênfase dos planos e objetivos; e
- c) alocação dos recursos.

Desta forma as possibilidades de estruturação foram reduzidas a quatro: funcional, divisional, corporativa e bidimensional (ou matricial). Dependendo de seu comportamento, os três fatores podem recomendar um desses quatro tipos como o mais apropriado a uma situação em particular.

2.8 EXPERIÊNCIAS EM INSTITUIÇÕES UNIVERSITÁRIAS

2.8.1 Experiências no Exterior

- Universidade Aberta da Inglaterra (British Open University)

Foi a primeira experiência, em 1969, de aplicação sistemática e institucionalizada dos meios de comunicação de massa, combinados com os mais variados processos de instrução.

Apresenta uma estrutura similar a outras instituições universitárias, rege-se por estatutos é administrada por um reitor e órgãos de deliberação coletiva, possui corpo docente próprio, aplica regime de créditos, confere graus mediante processo de verificação de aprendizagem. Aplica exames finais tão rigorosos quanto qualquer universidade inglesa, e com a mesma validade.

ensaio, solução de problemas ou relatório sobre trabalho experimental. Inclui o contato pessoal em classes tutoriais em diversos centros, que se encarregam de um certo número de alunos. O ritmo do estudo é decidido pela universidade. Espera-se do aluno 10 horas semanais de estudo.

O estudo é pago pelo aluno, existem algumas bolsas fornecidas por autoridades locais e instituições filantrópicas à alunos carentes.

- UNED – Universidad Nacional de Educación a Distancia (Espanha)

Criada em 1972, hoje tem unidades em Madrid e sedes externas descentralizadas em 60 centros associados, que se constituem em mini-universidades. Nos centros efetivam-se as matrículas, entrega de materiais e os professores que devem ser doutores, efetivam encontros de duas horas semanais de cada disciplina.

As unidades didáticas são distribuídas em material impresso e no centro encontram-se os livros referenciados na bibliografia e outros materiais como: áudio e cassetes vídeo.

Na UNED são avaliados tanto o corpo discente como o corpo docente e a instituição. A avaliação dos estudantes ocorre através de provas a distância e presenciais. O corpo docente é avaliado pela sua produção, recebendo incentivos financeiros e progressão de carreira. A instituição é avaliada por consultores externos.

A UNED cobre suas despesas através de três fontes distintas. Um terço da verba provém da taxa de matrícula, um terço do governo central e um terço de

- Fernuniversität (Alemanha)

Fundada em 1974, limita seu ensino exclusivamente ao nível universitário. Calcula-se que se aluno deve dedicar 20 horas de trabalho por semana receberá seu diploma em 8 anos.

O ritmo de estudo imposto aos alunos é rigoroso, com a exigência de apresentação de trabalhos específicos em períodos predeterminados. Os materiais do curso são distribuídos de acordo com uma programação estabelecida, não estando relacionados com o progresso nem com o desejo dos estudantes. Dificilmente existe comunicação de mão dupla, já que os trabalhos só são qualificados, raramente comentados antes de serem devolvidos.

- Universidade Aberta de Israel

Fundada em 1974, pratica exclusivamente o ensino a distância. Conta com um centro de estudos em Jerusalém e aproximadamente 90 espalhados pelo país. Cria seus próprios programas e difunde via satélite, explorando assim as mais modernas técnicas de comunicação. Em 1994 foram introduzidos estudos interativos por satélite, que são transmitidos ao vivo.

Até 1989 ela foi subvencionada pela Fundação Rothschild. Nos últimos anos, porém, as matrículas e a venda de materiais garantem 75% do orçamento, sendo o resto financiado pelo Estado.

Pioneira no uso da TV educativa, o ensino a distância se apoia em atividades educativas formais, nas quais professor e aluno estão normalmente separados um do outro no espaço mas não no tempo.

Utiliza-se de uma rede de comunicações por fibra ótica que cobre todo o território desse estado, permitindo a transmissão completa da imagem interativa animada. A perspectiva na qual o ensino a distância se baseia em Iowa são parcerias entre escolas que compartilham os cursos e as atividades. Os estudantes a distância e os presenciais trabalham juntos, aprendem uns dos outros e uns com os outros. Tem capacidade para transmitir 48 canais de vídeo simultaneamente.

- Universidade Aberta de Portugal

Criada em 1988, com o apoio de entidades européias.

Tem autonomia administrativa, financeira, científica e pedagógica, mas faz parte do organograma do Ministério da Educação.

Em cada distrito foi instalado um centro de apoio, sendo que a universidade fornece equipamentos, materiais instrucionais e recursos financeiros para o pagamento de no mínimo três professores que desempenham a função de orientadores da metodologia de ensino. Os tutores permanecem em Lisboa, onde os alunos repassam suas dúvidas e indagações via telefone, fax ou carta.

Utiliza como recursos materiais impressos, vídeo e áudio cassetes, programas de TV e rádio.

Os alunos são avaliados de duas maneiras: formativa e somativa. A primeira delas ocorre duas vezes por cada semestre, preparando o aluno para a prova

avançado. Exames presenciais são aplicados nos centros de apoio.

A receita da universidade provém de fontes mistas: transferências governamentais, taxas de matrícula e vendas de materiais instrucionais.

2.8.2 Experiências no Brasil

- Universidade de Brasília (UnB)

A Universidade de Brasília em meados da década de 1970 a UnB foi a primeira instituição acadêmica de nível superior no Brasil a desenvolver experiências de educação a distância, com o objetivo de se tornar a Universidade Aberta brasileira.

Adquiriu direitos de tradução e publicação dos materiais da Open University e começou a produzir também alguns cursos, na área de ciências políticas.

Devido a problemas políticos e de falta de competência de gestão do projeto não surtiu sucesso.

Em 1985, o projeto foi retomado, sob novas bases e coordenado com novas concepções de educação, universalização do saber e pluralismo de idéias.

Formaram-se grupos de estudo e debate, que se transformam em cursos.

Atualmente a Universidade de Brasília conta com um Centro de Educação Aberta, Continuada e a Distância (CEAD), administrativamente subordinado à Reitoria.

Mato Grosso (Unemat)

Em 1992, o Núcleo de Educação a Distância (NEAD) do Instituto de Educação da UFMT, em parceria com a Unemat e a Secretaria de Estado de Educação, contando com o apoio inicial da Tele-Université du Québec (Canadá), criaram o projeto de Licenciatura Plena em Educação Básica, utilizando a educação a distância. Iniciado em 1995, está atendendo 350 professores em nove municípios da região Norte do Estado, com duração de 3 anos.

No município sede está estruturado um centro de apoio, para garantir ao aluno o suporte administrativo, pedagógico, cognitivo, social, afetivo e motivacional. Neste centro estão instalados o serviço de orientação acadêmica, a secretaria, a biblioteca, a videoteca, sob a coordenação de uma equipe de professores.

São utilizados materiais impressos e quinzenalmente o aluno pode apresentar-se no centro de apoio para ser avaliado. Devido a precariedade de infraestrutura não são utilizadas mídias como internet, vídeo e teleconferência.

- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

O Laboratório de Ensino a Distância (LED) da UFSC foi criado em 1995 para desenvolver suportes metodológicos e de tecnologia de comunicação e informação para a educação a distância. A estratégia de implantação foi desenvolvida a partir de estudos de planejamento estratégico do Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da UFSC, que indicava a educação a distância como uma ferramenta essencial para a inserção universitária na sociedade, principalmente com o uso da comunicação eletrônica. As novas tecnologias aplicadas à educação

ambientes virtuais para a interação contínua.

O LED desenvolveu estratégias para o uso da internet, videoconferência, teleconferência e de videoaulas, além de desenvolver programas de capacitação e formação de professores e técnicos da UFSC para o planejamento e a produção de materiais, permitindo já nos primeiros anos, o atendimento de 70 mil alunos em 23 cursos a distância.

Em setembro de 1996 o LED ofereceu suporte metodológico e a tecnologia da videoconferência para a realização do primeiro curso de mestrado a distância no Brasil. Professores interagem, ao vivo, direto do campus de UFSC, em Florianópolis, com alunos de uma fábrica de Curitiba.

A seguir será apresentado o estudo descritivo desse caso quanto a estrutura, gestão e ação educacional.

3 ESTUDO DESCRITIVO DO CASO DO LABORATÓRIO DE ENSINO A DISTÂNCIA (LED) DA UFSC

3.1 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E MODELO DE GESTÃO

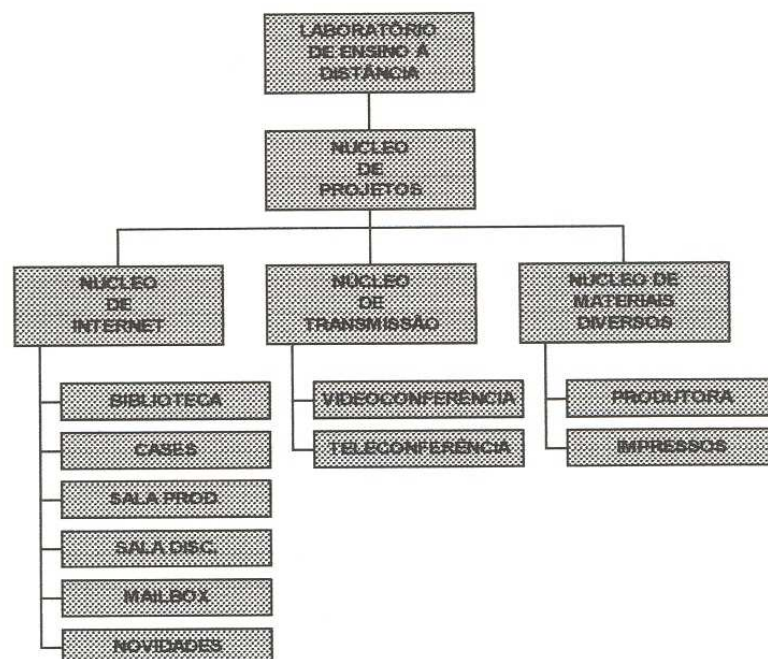
A Universidade Federal de Santa Catarina conta com 18.493 alunos nos graduação e 3.020 matriculados nos cursos de pós-graduação, conforme dados fornecidos pelo setor de planejamento, ano base 1996.

A estrutura acadêmica da UFSC é composta por onze centros, dentre eles o Centro de Tecnologia (CTC). Esse Centro possui oito departamentos acadêmicos, dentre eles o de Engenharia de Produção e Sistemas. O departamento de Engenharia de Produção e Sistemas possui 21 laboratórios e o Laboratório de Ensino a Distância (LED) é um deles.

Verificando o Planejamento Estratégico de 1998, do Centro de Tecnologia observou-se que em sua análise ambiental, no item ambiente externo, subitem oportunidades, a primeira oportunidade mencionada é ensino a distância, o reforça a preocupação desse Departamento para com a modalidade de ensino a distância.

A estrutura organizacional do Laboratório de Ensino à Distância é composta por um coordenador do LED e uma equipe de três profissionais que atuam no Núcleo de Projetos e cumulativamente gerenciam os diferentes núcleos funcionais. Essa estrutura capaz de conduzir diferentes projetos é do tipo matricial, a qual consiste em uma organização funcional estável combinada com uma estrutura horizontal de coordenação, que comanda a execução de um ou mais projetos.

UNIVERSIDADE VIRTUAL - UFSC

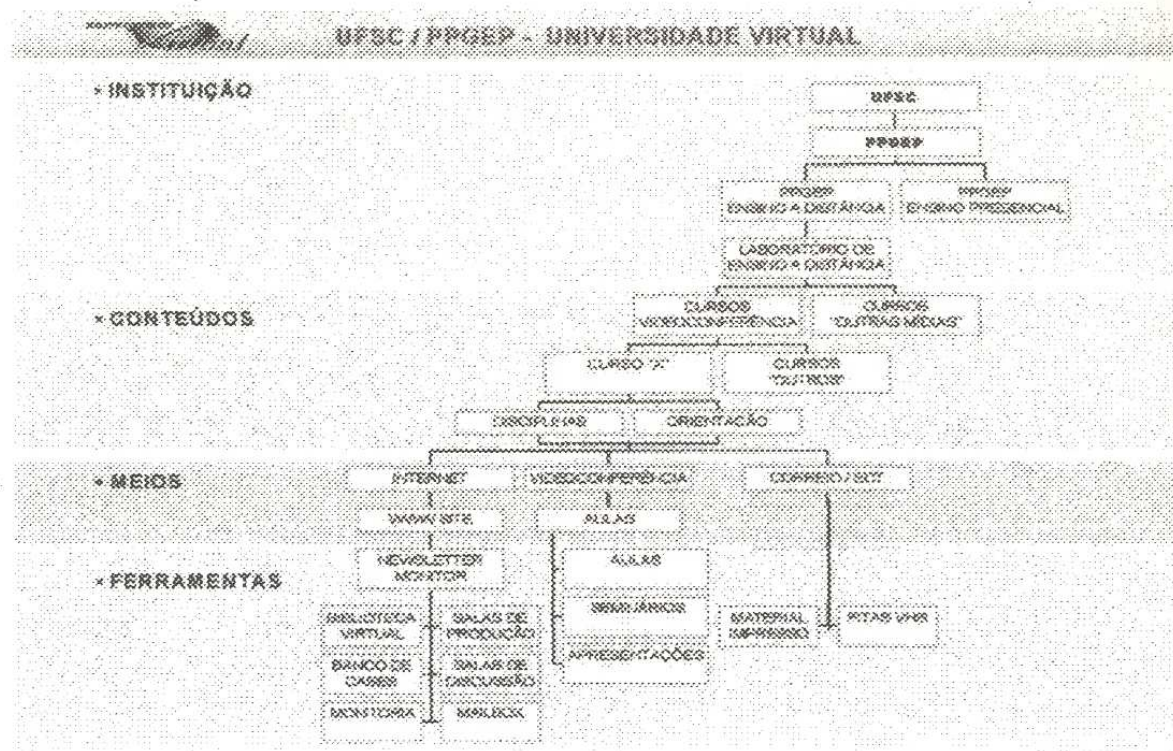


O modelo de gestão adotado, enquadra-se segundo PEREIRA (1995) como empreendedor, visto que possui as seguintes características:

- aproveita as oportunidades oferecidas pelo ambiente externo;
- inovação- parceria;
- planejamento e ação voltados ao resultado.

3.2 FUNCIONOGRAMA DO LABORATÓRIO DE ENSINO A DISTÂNCIA

O processo inicia-se com a necessidade de um produto/serviço que envolva educação à distância. Primeiramente elabora-se o projeto e coloca-se para aprovação do cliente. Caso aprovado, executa-se, avalia e efetivam-se as devidas



Fonte: Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

O modelo de educação a distância adotado pelo LED foi o modelo sistêmico de MOORE (1996), o qual é composto pelo diagnóstico, modelagem dos conteúdos, aplicação, interações aluno/professor/instituição, conforme pode-se notar nas fases de implantação apresentadas a seguir. (fig.10)

Num breve relato as atividades realizadas no LED visando a implementação de programas foram:

- 1º Estágio de Apropriação Tecnológica:

Modelos de Educação a Distância

Modelo sistêmico de Moore



Fonte: Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Conhecimento técnico de instalação, operacionalidade e de alcance das mídias utilizadas.

Domínio tecnológico de ambientes e redes de comunicação para transmissão analógica e digital.

Domínio do gerenciamento tecnológico e da geração de produtos nos sistemas de comunicação por videoconferência e internet.

Aquisição de competência para produzir sistemas de armazenamento e recuperação de informações em CD-ROM, vídeo, áudio e material impresso direcionado para o ensino a distância.

- 2º Estágio da Inovação Pedagógica:

planejamento e execução de materiais didáticos em mídias de armazenamento (CD-ROM, video-aulas, impressos e páginas web), e preparação e transmissão de aulas por mídias eletrônicas (teleconferência, videoconferência, audioconferência e internet on-line).

Criou-se um núcleo de geração de pesquisas de conhecimentos em ensino a distância com o uso de redes de comunicação e de mídias eletrônicas.

Adotou-se, após pesquisas, como diretriz de delineamento instrucional a elaboração de estratégias e de produtos para o ensino a distância customizado, ou seja, os cursos a serem oferecidos deveriam ser planejados pedagogicamente e tecnologicamente a partir da análise do perfil dos usuários.

No delineamento instrucional analisa-se o perfil dos potenciais usuários considerando o seguinte:

- identificação de necessidades de aprendizagem;
- verificação das condições de acesso tecnológico dos ambientes a serem utilizados;
- avaliação da necessidade de implantação ou da expansão de sistemas de comunicação e de informação para os alunos como requisito para o início ou a continuidade dos cursos oferecidos;
- necessidade de aquisição de habilidades pelo usuário para o uso educacional das mídias e materiais didáticos utilizados em cada curso;
- planejamento dos cursos considerando os objetivos em aquisição de conhecimento e melhoria de desempenho individual ou corporativo quando no atendimento a programas de capacitação, treinamento, formação ou

ou convenientes;

- análise customizada para definição de abordagem pedagógica, planejamento instrucional, projetos de materiais e utilização de mídias interativas.

A opção de estruturar o Laboratório de Ensino à Distância a partir de cursos customizados, com abordagem em conteúdos e planejamento pedagógico adaptados a públicos específicos, possibilita criar a oportunidade de gerenciamentos de aprendizagem exclusivos para cada projeto.

- 3º Estágio Modelagem de Conteúdos:

Formatação de materiais didáticos em mídias de armazenagem;

Preparação de scripts e de técnicas de interação para as atividades de transmissão ao vivo por sistemas de teleconferência, videoconferência ou internet.

A partir da simulação do cotidiano funcional e cognitivo de uma universidade criou-se o software Laboratório Internet de Ensino à Distância visando instrumentalizar tanto os professores como alunos com uma ferramenta adequada para:

- selecionar, indicar ou mesmo apresentar os conteúdos a serem trabalhados;
- apresentar exercícios e atividades de fixação de conhecimento, de simulação ou de experimentação e exploração;
- entregar automaticamente e sob reserva de domínio do professor, atividades de aprendizagem ou avaliação desenvolvidas pelos alunos;
- propiciar aos professores e alunos espaços para encontros formais e informais.

Nasceram dessas necessidades as ferramentas desenvolvidas para a Internet Educacional, na qual tem-se: biblioteca virtual, banco de cases, sala de produção,

aluno e professor:

- 4º Estágio Acompanhamento e Avaliação dos Alunos

Mediação à Distância: pretende-se ter diagnósticos antecipados mediante interação contínua com os alunos, identificando os pontos de conteúdo com maior dificuldade de aprendizagem, possibilitando à equipe de professores e técnicos responsáveis pelo curso oferecer aos alunos a suplementação em novas abordagens do conteúdo.

Visando o acompanhamento e interação aluno/professor são disponibilizados tutores, cujo objetivo é atender a necessidades quanto ao conteúdo e efetivar o processo de avaliação e monitores, objetivando acompanhar o processo e representar a instituição. O LED prevê para cada uma hora aula, quatro horas de tutoria.

Percebe-se que a opção por uma teoria de aprendizagem (abordagem socioteracionista), de teoria da comunicação (interativa e virtual) e teoria dos sistemas (decompor o sistema em subsistemas que realizam seu processamento e sofrem retro-alimentação) são fonte de embasamento para a fundamentação da tecnologia educacional que compõem-se do processo, sua metodologia e procedimentos que serão aplicados de forma integrada.

3.3 ESTRUTURA MATERIAL

As atividades desenvolvidas pelo Laboratório de Ensino a Distância têm como característica o uso de mídias interativas em ambientes dinâmicos para o ensino-aprendizagem: tecnologias eletrônicas de comunicação e informação sendo

Distância são:

- Um conjunto multiponto de videoconferência baseado em tecnologia Picturatel, com salas de aula virtuais instaladas em seis universidades catarinenses (UFSC, Universidade do Estado de Santa Catarina [UDESC], Universidade de Blumenau [FURB], Universidade de Itajai [UNIVALI], Universidade de Tubarão [UNISUL], e Universidade do Oeste de Santa Catarina [UNIOESC]). Esta rede, denominada Rede catarinense de Ciência e Tecnologia, foi instalada por um consórcio entre a UDESC, a UFSC, A Fundação Catarinense de Ciência e Tecnologia e a Telecomunicações de Santa Catarina S/A (TELESC). A operação da rede para o ensino a distância exigiu a contratação e o desenvolvimento de competências de técnicos em telecomunicações para lidar com o tráfego de sinal de videoconferência em banda fixa de 384 Kb;
- Instalação e administração de links de telecomunicações para videoconferência com velocidades entre 128 Kb e 384 Kb por linhas dedicadas ou discadas entre a UFSC e a Universidade do Porto (Portugal), Fernüniversitat (Alemanha), Wisconsin University e South Florida University (EUA), e entre a UFSC e as empresas EQUITEL (Curitiba) e PETROBRÁS (Rio de Janeiro) no Brasil.
- Um conjunto de captação e edição de vídeo sistema SONY-BETACAM SP, envolvendo unidades de gravação em externas, unidades de estúdio, kits de iluminação, ilha de decupagem, ilha de pós-produção e estações produtoras de efeitos gráficos;

gerenciamento de sites e servidores WWW para o uso da Internet na educação a distância.

- Um sistema de geração de transmissão de aulas via satélite (teleconferências), com geração de programação de vídeo em estúdio padrão broadcast com link por microondas junto à estação da EMBRATEL em Florianópolis e roteamento para subida (up-link) ao satélite Brasilsat B2, para recepção aberta em todo o território brasileiro.

Foi desenvolvido um conjunto de ferramentas didáticas, para atender as necessidades pedagógicas. Pela internet, eles tem acesso à bibliotecas, links para pesquisa, correio eletrônico, à salas virtuais de discussão.

O uso das ferramentas abaixo relacionadas, é restrito aos alunos regularmente matriculados nos cursos oferecidos.

Biblioteca Virtual:

Local na rede onde está disponível o material didático necessário à realização das atividades indicadas pelo professor. São artigos, apostilas, referências bibliográficas, gráficos, links abertos para pesquisa, além de outras informações de interesse do aluno. Cada disciplina tem sua própria biblioteca virtual, otimizando a busca na Internet e servindo de treinamento aos alunos não familiarizados com a pesquisa eletrônica.

Banco de Cases:

Elenco de situações-problema reais indicadas pelo professor ou identificadas pelos alunos na empresa a serem solucionadas a partir da aplicação de metodologias estudadas na disciplina. O aprendizado passa a ser aplicada diretamente às

Espaço virtual para onde são enviados os trabalhos realizados pelos alunos, como artigos, resenhas, seminários, apresentações. Possibilita ao professor o gerenciamento e o acompanhamento individual do aprendizado e da produção acadêmica.

Sala de Discussão:

Local específico para discussão onde os alunos debatem temas de interesse, relacionados à disciplina ou situações-problema encontradas no banco de cases.

Sala de Reuniões:

Serviço de comunicação eletrônica, em tempo real e por escrito para reuniões virtuais. Esses encontros acontecem a qualquer horário, entre grupos específicos de alunos, ou entre todas as classes pertencentes à disciplina. Questões que demandam a mediação do professor para esclarecimento, podem Ter sessões específicas, também com a participação de convidados selecionados por ele.

Mailbox:

Serviço de correio eletrônico para correspondência individual entre alunos e professores.

Novidades:

É uma agenda virtual para comunicação de datas, prazos e informações relativos às disciplinas ministradas no trimestre. A atualização é feita pelo professor ou por um monitor escolhido por ele.

Desenvolveu-se um sistema de controle rigoroso e eficaz, através da criação de uma estrutura logística de suporte que garantiu a lisura das avaliações e o cumprimento das obrigações. Além disso, essa estrutura de apoio foi montada

equipe do PGEP. O STELA consiste em uma secretaria totalmente informatizada que possibilita a execução de todos os serviços burocráticos (matrícula, declarações, consultas, caixa de mensagens entre professores/alunos/funcionários, etc.) já disponível para os alunos presenciais e a distância.

3.4 MODELO DE ENSINO

O modelo de ensino do Programa de Pós-Graduação a Distância baseia-se no estímulo do aprendizado cooperativo/colaborativo, na auto-aprendizagem e na interação eficaz entre alunos, professores e instituição. Esse modelo é também chamado de socioteracionista, onde a ênfase é dada ao sujeito como um todo (indivíduo e sociedade). A dinâmica das aulas tem como suporte o uso da videoconferência, com a complementação das atividades via Internet. Fitas VHS e materiais impressos são enviados pelo correio. Este conjunto de serviços multimídia, garante a integração entre os participantes, o acesso ao material didático e a freqüente realização de atividades pedagógicas individuais ou em grupo.

O modelo de ensino utilizado é baseado na utilização de situações problema e no estímulo da cooperação/colaboração, entre os alunos envolvidos no programa e entre estes e seus professores.

As estratégias e conceitos desenvolvidos pelo Laboratório de Ensino à Distância colocam como meta o ensino a distância também em processo on-line, conjugando o uso de mídias assíncronas convencionais e de armazenagem flexível com CD-ROMs baseados em computador com a utilização de tecnologias de comunicação e informação para criar ambientes dinâmicos de ensino-aprendizado.

(texto, real-audio e real-video).

3.5 PRODUTOS E SERVIÇOS DO LABORATÓRIO DE ENSINO A DISTÂNCIA

- Mestrado Tecnológico em Logística

Cliente: Petrobrás:

Características do Curso:

Este mestrado na área de logística é destinado ao treinamento e capacitação de executivos e técnicos da Petrobrás.

Iniciado em agosto de 1997, o curso terá duração de dois anos e é realizado através de videoconferência e Internet.

São 22 alunos, distribuídos em cinco pontos diferentes, nas cidades de Natal, Salvador, Rio de Janeiro, Macaé e Belém.

- Mestrado em Engenharia de Produção

Cliente: Siemens – Equitel

Características do Curso:

O Curso de Especialização em Ergonomia, é oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - PPGEPP, através de seu Laboratório de Ensino a Distância - LED para engenheiros e técnicos da Siemens – Curitiba.

Este curso foi especialmente formatado para em suas 280 horas/aula, gerar um nível de conhecimento na área de Ergonomia que permita aos profissionais analisar, projetar, avaliar e identificar ações de aperfeiçoamento em situações ergonômicas de trabalho.

Cliente: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Características do curso:

O Curso de Especialização de Gestores de Instituições de Ensino Técnico está sendo produzido pelo Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, para formar Técnicos e Gestores do Sistema SENAI espalhados por todo o Brasil.

A proposta é implementar, através do ensino a distância, uma nova visão educacional, romper com os velhos paradigmas e apontar para as novas tecnologias e os novos conceitos do gerenciamento de negócios e técnicas de Produção.

Com um formato inovador, este curso é oferecido através da Internet. No site WWW do curso, o aluno encontra o seu plano de aula, o Tira-dúvidas, a Biblioteca, serviço de e-mail e também discussões semanais com seus professores e colegas via Chat, além de dicas de navegação e outros serviços.

As mídias utilizadas para este curso são a Videoconferência (para a realização das aulas), encontros presenciais (aulas, seminários, avaliações e discussões) e a Internet (atividades extra-classe e interação entre alunos e destes com seus professores e a instituição).

O modelo de ensino utilizado é baseado na utilização de situações problema e no estímulo da cooperação/colaboração, entre os alunos envolvidos no programa e entre estes e seus professores.

- Curso de Especialização em Engenharia de Produção

Cliente: ALUMAR - Consórcio de Alumínio do Maranhão

Características do Curso:

e técnicos da ALUMAR - Consórcio de Alumínio do Maranhão - com diploma de curso superior. O modelo discutido é dirigido a um grupo até 25 alunos, que vem atender uma demanda de formação/capacitação de quadros, que sejam capazes de se desenvolver e de assumir a condição de liderança dentro de suas atribuições na empresa.

Tendo iniciado em abril de 1998, este curso é ministrado à distância, através do Laboratório de Ensino à Distância do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UFSC. O principal veículo de comunicação é a videoconferência, sendo ainda utilizados Internet, fax ou telefone, para suporte na comunicação professor/aluno.

No site WWW do curso, o aluno encontra informações sobre estrutura do curso, disciplinas ministradas, ementas, cronograma, plano de aula, etc. e serviços via Internet que possibilitam maior interação e rapidez na troca de informação entre alunos e professores, como biblioteca virtual, área de trabalhos e mailbox.

Trata-se de um Curso de Especialização Lato-Sensu cujo título de especialista fica condicionado à obtenção dos créditos e à realização de um trabalho de conclusão de curso.

3.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A arquitetura organizacional, ou seja a estrutura e gestão do Laboratório de Ensino a Distância da UFSC apresenta algumas particularidades dentre as quais destacam-se:

- este a um determinado centro e departamento (curso), pode dificultar o acesso para os demais centros e departamentos;
- o modelo de estrutura (matricial por projetos) e gestão (empreendedora) são adequados aos propósitos, processos e produtos ofertados;
 - a forma de mediação dos recursos didáticos, predominantemente interativa e em tempo real, além de inovadora, corresponde as necessidades da teoria do conhecimento adotada;
 - o modelo de ensino, com abordagem socioteracionista é o mais complexo e eficaz método, percebe-se pelo método que o LED disponibiliza ferramentas de forma coerente com sua proposta.
 - A estrutura material/equipamentos, satisfaz as necessidades atuais e em algumas áreas está superdimensionada conforme segue:
 - O núcleo de produção de video apresenta capacidade produtiva maior do que a demanda, mas os recursos humanos necessários são contratados por projeto;
 - O núcleo de internet está bem dimensionado quanto a sua estrutura de materiais e recursos humanos;
 - O núcleo de transmissão, quanto a estrutura material de videoconferência (atualmente dispõe de duas salas para transmissão e seis salas virtuais instaladas em outras universidades de Santa Catarina, e duas salas virtuais instaladas no Brasil em empresas consorciadas, está superdimensionada para os produtos/serviços atualmente disponibilizados, sendo que a estrutura foi dimensionada

4 PROPOSTA PARA ARQUITETURA DE UM MESTRADO A DISTÂNCIA

Esta proposta procura mostrar que a Educação a Distância adequa-se perfeitamente à implantação de cursos de pós-graduação, em particular em um país de grandes extensões territoriais como o Brasil.

Como resposta a esta adequação, apresenta-se um modelo para a implantação de um curso em nível *stricto sensu*, fundamentado em uma arquitetura organizacional, ferramental pedagógico/tecnológico disponibilizado para a implantação de tal sistemas de ensino, na modalidade da educação a distância.

Levando-se em consideração que a educação à distância vem sendo desenvolvida utilizando-se dos mais variados ferramentais pedagógicos, estando subordinada a fatores tais como: as características da escola e dos professores, o tipo de curso ministrado, da distribuição geográfica entre escola e alunos, tecnologia disponível e a relação custo/benefício para o uso da mesma.

A evolução da educação a distância está ser dividida, segundo SABA, 1997 e ROBERTS, 1996 em três fases cronológicas, ou gerações, em função da tecnologia de transmissão de informação.

A primeira foi a geração textual, que se baseou no auto-aprendizado com suporte apenas em simples textos impressos, o que ocorreu até a década de 1960. A Segunda foi a geração analógica, que se baseou no auto-aprendizado com suporte em textos impressos intensamente complementados com recursos tecnológicos de multimídia tais como gravações de vídeo e áudio, o que ocorreu entre as décadas de 1960 e de 1980. A terceira é a atual geração digital que se

fatores (SPODICK, 1997) :

- a eficiência e o baixo custo dos modernos sistemas de telecomunicação digital e via satélite;
- a alta interatividade e o baixo custo dos modernos computadores pessoais;
- a amplitude e o custo acessível das redes computacionais locais e remotas, tais como as intranets e a internet.

As novas tecnologias, altamente interativas, permitiram o surgimento dos sistemas de educação à distância, que põem criticamente em cheque a eficiência pedagógica do sistema educacional convencional, baseado no uso exclusivo da sala de aula, totalmente síncrono, ou seja, exigindo presenças físicas e simultâneas de instrutor e alunos. O uso do ferramental pedagógico atualmente disponível pela educação a distância permite o oferecimento de condições assíncronas de aprendizado, que podem, e devem, ser combinadas parcialmente com o ferramental do sistema convencional, este em menor escala, permitindo uma combinação estreita de grande flexibilidade e alta eficiência no aprendizado final. Uma outra particularidade da educação a distância é que as modernas tecnologias, atualmente disponíveis, permitem o oferecimento de múltiplas combinações de ferramentas pedagógicas, modernas e tradicionais, com inegável e significativo melhoramento da relação custo-benefício de implantação e manutenção dos programas de pós-graduação nestes moldes.

O cenário onde pretende-se implantar a proposta é em um Centro Universitário situado em Curitiba composto de 2.500 alunos e 80 professores, que possui escolas próprias no interior do Paraná, São Paulo, Pará, e no Japão, além de

professores que compõem a rede nacional de escolas conveniadas.

No Brasil a educação à distância em nível de *stricto sensu*, ainda apenas se inicia, não havendo, atualmente, mais que alguns raros programas operando efetivamente. Outros poucos encontram-se em fase de projeto ou de implantação (GOMIDE, 1996, p.62-67). Dentre os programas implantados no Brasil, com a educação a distância, aplicada formalmente destaca-se:

- Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – programa de pós-graduação em Engenharia de Produção (mestrado e doutorado), envolvendo uma rede estadual de oito universidades oficiais e privadas, além de diversas empresas de porte tecnológico significativo;

Outros programas, em níveis de graduação ou extensão, sem a mesma formalidade programática do acima citado, e que podem ser considerados como mais importantes no Brasil são:

- Faculdade Carioca – programa de graduação que está sendo implantado com base no Lotus Notes da IBM, envolvendo cerca de mil alunos em inúmeras disciplinas das áreas de Informática, Administração, Economia, Ciências Contábeis, Comunicação Social, Desenho Industrial, Matemática e Letras.
- Escola do Futuro da Universidade de São Paulo (USP) – programa mantido pela Escola de Comunicações e Arte da USP (ECA-USP) que oferece gratuitamente uma série de cursos via BBS tais como Astronomia, Tratamento de Imagens e Atualização de Professores de 1º e 2º graus.
- Universidade Federal Paulista (antiga Escola Paulista de Medicina) – seu Centro de Informática na Saúde (CIS-EPM) disponibiliza na Internet, além de outros

4.1 FERRAMENTAL PEDAGÓGICO

A composição pedagógica da educação a distância, contida nessa proposta, não deve apenas resolver as questões de distâncias. Deve também, e principalmente, buscar suprir as necessidades de interatividade do aluno com o tema de estudo bem como valer-se do ferramental tecnológico disponível como forma de aperfeiçoar os aspectos pedagógicos do ensino, permitindo cumprir os principais fatores de uma educação centrada no aprendizado interativo, dinâmico e contextualizado (SPENNEMANN, 1998).

A proposta prevê que o processo contextualizado do aluno passe pelas seguintes fases:

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

Levando em conta estes fatores, para efeito da proposta, as ferramentas pedagógicas básicas a serem utilizadas são as seguintes:

- textos didáticos;
- aulas expositivas;

convencionais e não convencionais, sendo as primeiras mais utilizadas no ensino tradicional.

- Ferramentas convencionais:

- textos didáticos em papel;
- aulas expositivas com presença pessoal simultânea de professor e alunos;
- orientação de pesquisas e dissertações com presença pessoal simultânea de orientador e um aluno por vez.
- avaliação de trabalhos e seminários com presença pessoal simultânea de professor e grupos de alunos.

- Ferramentas não convencionais

As ferramentas não convencionais, ou virtuais, utilizadas pela educação a distância, foram divididas em dois sub-grupos:

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

São consideradas, nessa proposta, como ferramentas essenciais de educação a distância as seguintes:

- textos didáticos disponibilizados em Home Pages na Internet (sem animação);
- aulas expositivas disponibilizadas em Home Pages na Internet (com animação);
- orientação de pesquisas através de correio eletrônico (e-mail) e diálogo

diálogo remoto (chat).

Como ferramentas complementares as seguintes:

- textos didáticos gravados em CD-ROM (sem animação);
- aulas expositivas disponibilizadas em CD-ROM (com animação) e/ou sistemas de teleconferência;
- orientação de pesquisas e dissertações através de sistemas de vídeo ponto-a-ponto (VD p-to-p) e diálogo remoto (chat);
- avaliação de trabalhos e seminários através de sistemas de teleconferência e/ou sistemas de vídeo ponto-a-ponto.

Visando facilitar a compreensão, o ferramental de educação a distância pode ser sintetizado conforme mostra a matriz de composição apresentada a seguir:

Figura 11 – Matriz de Composição do Ferramental de Educação a Distância

FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS	CONVENCIONAIS	ESSENCIAIS	COMPLEMENTARES
TEXTOS DIDÁTICOS	EM PAPEL	HOME PAGE (SEM ANIMAÇÃO)	CD-ROM (SEM ANIMAÇÃO)
AULAS EXPOSITIVAS	PRESENÇA PESSOAL DOCENTE + ALUNO	HOME PAGE (COM ANIMAÇÃO)	TELE-CONFERÊNCIA E/OU CD-ROM (COM ANIMAÇÃO)
ORIENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	PRESENÇA PESSOAL ORIENTADOR + ALUNO	E-MAIL E/OU CHAT	VIDEO POINT TO POINT
AVALIAÇÃO SEMINÁRIOS	PRESENÇA PESSOAL DOCENTES + ALUNOS	E-MAIL E/OU CHAT	TELE-CONFERÊNCIA E/OU VIDEO P-to-P

4.2 PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA PÓS-GRADUAÇÃO

A evolução da ciência e da tecnologia tem levado os profissionais a buscar

através da qualificação de seus mestres, têm demandado cursos de pós-graduação nas mais variadas áreas. Por outro lado, o mercado de trabalho não-acadêmico apresentam uma demanda reprimida de recursos humanos qualificados.

4.2.1 Motivações

Nesta busca por cursos de pós-graduação, as instituições têm se defrontado com alguns sérios problemas para que seus Recursos Humanos possam se engajar nestes cursos. Dentre estes problemas pode-se citar dois que afligem a maioria das organizações: tempo e distância. Com freqüência os profissionais interessados em um curso de pós-graduação não dispõe de tempo para freqüentar, com regularidade, às aulas de um determinado curso. A falta de regularidade às aulas pode acabar por levar o aluno ao abandono do curso, porque existe na legislação a exigência de 75% de freqüência as aulas.

Um outro fator restritivo para a pós-graduação de muitos profissionais é a distância que separa sua base de trabalho de regiões onde existam cursos que preencham suas necessidades ou interesses. Em países onde as distâncias geográficas são grandes estas dificuldades são agravadas, principalmente quando não existe uma distribuição uniforme dos quadros de docentes para cursos de pós-graduação.

O curso a ser implementado deverá abranger no mínimo 20 centros distintos em regiões a serem definidas estrategicamente, em função da economia em escala quanto ao valor hora de utilização do satélite.

A proposta utiliza o ferramental necessário para a realização de educação a

graduação sejam oferecidas em um programa de educação a distância. Esta modulação e estrutura busca uma integração dos recursos computacionais e de telecomunicações atualmente disponíveis de forma a prover educação à distância com a maior interatividade possível entre professores/alunos, alunos/alunos e alunos/informação, como requerido para um eficiente programa de ensino centrado no aprendizado.

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

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

4.2.2 Modulação e Estrutura Básica das Disciplinas

As disciplinas deverão obedecer um mesmo padrão de modulação e estrutura

A = presença pessoal de alunos e presença virtual de professor através de sistema de teleconferência;

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

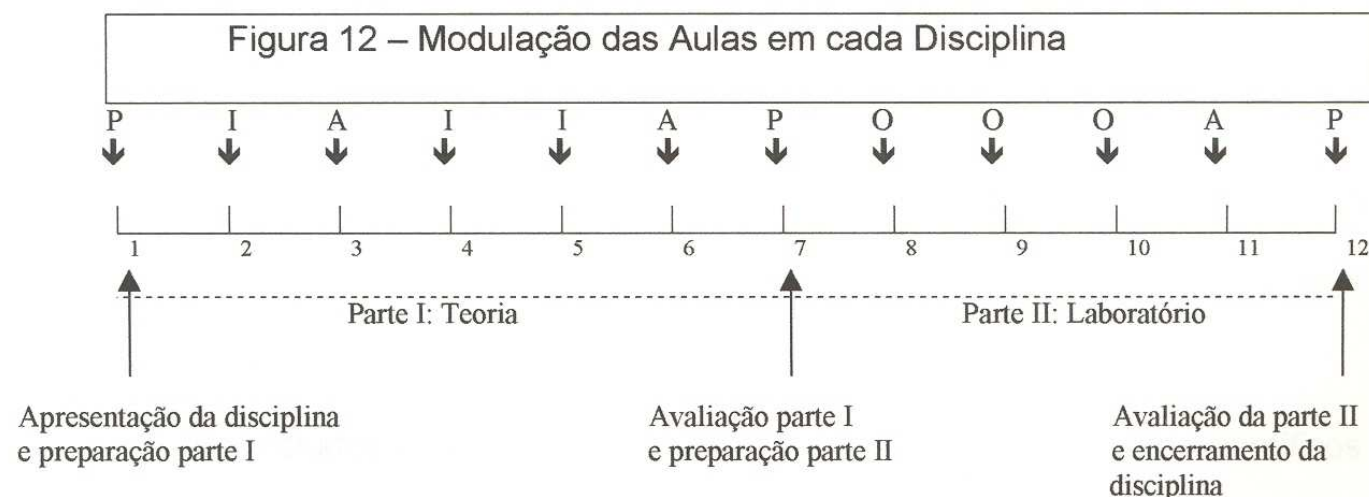
O = orientação de trabalhos e pesquisas com presença virtual de aluno e professor através de sistemas de correio eletrônico, chat e vídeoconferência ponto-a-ponto.

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

- Parte 1 – Conceitos teóricos básicos do tema;
- Parte 2 – Laboratório, onde os conceitos deverão ser aplicados em trabalhos, pesquisas e estudos orientados, individuais ou em grupo.

Considerando-se como exemplo que cada aula padrão será modulada em 5 horas, ficando cada disciplina de 60 horas, ou sejam 4 créditos.

As características principais do curso proposto são relatadas a seguir.



4.2.3 Justificativas

O curso de pós-graduação tem sido caracterizado como um daqueles em que

acadêmicos como aqueles do mercado não-acadêmico. No caso específico de mestrado a distância a única experiência já implementada no Brasil é a da UFSC, a qual foi tomada como referencial para o desenvolvimento desse proposta.

4.2.4 Objetivos

Diante das peculiaridades do mercado de trabalho, pretende-se criar cursos de Mestrado a distância, com o objetivo geral de formar profissionais altamente capacitados para intervir na realidade de forma inovadora, utilizando-se de sua capacidade formal, ou seja, renovação contínua do conhecimento, assim como sua capacidade política, intervindo de forma ética na sociedade.

Dessa forma, os objetivos específicos de cada curso podem de uma maneira genérica ser assim enumerados:

- Desenvolver a formação de recursos humanos com a qualificação especial para o exercício da profissão;
- Desenvolver a formação de recursos humanos com a qualificação especial para realização de pesquisas científicas e tecnológicas e docência de nível superior;
- Atingir como público-alvo os profissionais envolvidos no Centro Universitário da proponente e as escolas próprias e conveniadas que por sua vinculação profissional têm severas restrições geográficas e de horário para a participação.
- Desenvolver estudos e pesquisa, visando o avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, na área de conhecimento, assim como a integração destes conhecimentos com as mais modernas técnicas;
- Desenvolver projetos para a aplicação de tecnologias de ponta que levem à

4.3 ESTRATÉGIAS

De forma a viabilizar a criação do curso de Mestrado a distância, pretende seguir as seguintes estratégias básicas:

- Implantar no Centro Universitário um Curso de Mestrado a distância, envolvendo, a médio e longo prazos, uma rede acadêmica (de no mínimo 20 integrantes) com as escolas próprias e determinadas escolas conveniadas que irão atuar como Centros de Apoio em regiões estratégicas, assim como parcerias com outras Instituições de Ensino Superior;
- Utilizar a experiência do Corpo Docente de Cursos de Mestrado, tanto próprio quanto de outras Instituições de Ensino Superior, para o desenvolvimento de um programa apropriado às necessidades;
- Utilizar as modernas tecnologias de educação à distância para embasamento e virtualização parcial do curso.

Recursos Necessários:

- Materiais:

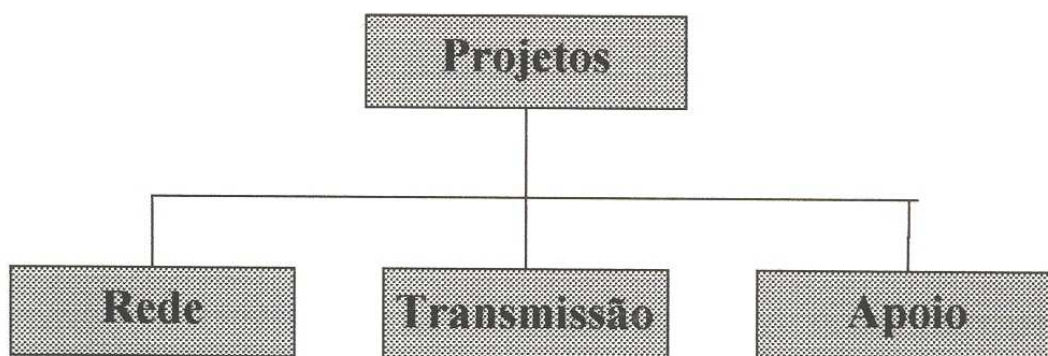
- um conjunto de transmissão multiponto com capacidade para 20 salas virtuais;
- um conjunto de captação e edição de vídeo;
- uma central de programação editoração e gerenciamento dos sites e WWW para uso da internet;
- estúdio terceirizado para transmissão de aula por teleconferência.

conhecimento complementares (profissional da educação, da área de comunicação e informática) os quais terão como atividade principal a elaboração de projetos de educação superior na modalidade de educação a distância, os quais poderão abranger os cursos e programas:

- de pós-graduação compreendendo programas de mestrado e doutorado, especialização, aperfeiçoamento;
- de extensão;
- de graduação.

A proposta dá ênfase aos cursos de pós-graduação *stricto sensu* como prioridade, mas visando otimizar as instalações, serão também desenvolvidas outros programas.

A estrutura organizacional será a seguinte:



Caberá a área de projetos:

Elaborar o projeto do curso por meio do diagnóstico quanto ao propósito do aluno, organização, teoria filosófica. Com base nesses dados e no conteúdo do

video, teleconferência, videoconferência), e as formas de interação professores/tutores e monitores. Levantar o custo total do projeto, contando com os recursos materiais, financeiros e humanos.

Caberá a área de redes:

Desenvolver as ferramentas necessárias à educação a distância.

Promover a manutenção constante na rede, tanto em nível de equipamentos quanto em nível de sistema.

Caberá ao área de transmissão:

Programar e acompanhar os programas transmitidos por teleconferência ou videoconferência.

Caberá a área de apoio administrativo:

Acompanhar contratos de serviços de terceiros (produção de multimídias, vídeos e materiais impressos). Os serviços poderão ser executados em empresas da própria mantenedora do Centro Universitário, visto que possui um parque gráfico, uma empresa de desenvolvimento de software e um centro de desenvolvimento de material didático.

A estrutura, a exemplo do Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, será matricial por projetos e o modelo de gestão empreendedora, o que oportuniza a inovação e o comprometimento das pessoas nos projetos.

O modelo de recepção será interativo preferencialmente em tempo real, facilitando o abordagem socioteracionista enfatizando o caráter social da pessoa envolvida no programa, pois o conhecimento se dá pelas atividades construídas na interação com os outros indivíduos.

5 CONCLUSÕES

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

No Brasil ainda são poucos os projetos e programas de educação a distância, e as pressões por oferecimento de Pós-Graduação são as mesmas e em condições similares às aquelas existentes em países onde mais tem florescido a educação a distância. Tais fatores acumulados permitem a avaliação que, no Brasil, o uso de educação a distância deve crescer de forma vertiginosa, ainda mais quando se tem o estímulo explícito como o da nova LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação vem dar à educação a distância através de seu Artigo nº 80, onde fica bem explicitado que a Educação à Distância deve se dar "em todos os níveis" da educação (DEMO, 1997) e (MONLEVADE 1997).

Programas em nível *stricto sensu* na modalidade de educação a distância tendem a ser mais complexos visto que a construção e reconstrução do conhecimento está presente a todo o momento. Ao compreender o processo do conhecimento tem-se subsídios para identificar nas ações de educação a distância quais as concepções em que estão pautadas e quais as conseqüências de tal escolha.

e de avaliação visando tornar possível o processo educativo. Mas tudo isso só se concretiza com um adequado modelo de estrutura e gestão para a educação a distância.

Para uma Instituição de Ensino Superior adotar a modalidade de ensino a distância, deve:

- ter claro o conceito de educação a distância e suas especificidades;
- disponibilizar os recursos tecnológicos necessários;
- planejar o modelo de estrutura e gestão mais apropriado ao que se pretende implementar;
- formar equipe multidisciplinar proporcionando educação continuada;
- desenvolver ferramentas que suportem o contato interativo entre alunos, tutores, monitores e instituição.

Desta forma tem-se plena convicção que os programas de educação a distância serão tão eficazes quanto os presenciais.

6 GLOSSÁRIO

• Ensino/Treinamento

"Processo com uma relação individual de fora para dentro, no qual o aspecto manipulativo é bem mais evidente. A modelagem externa predomina sobre a dinâmica da construção interna. É diretivo, acentuando a relação hierárquica entre quem ensina e quem aprende. Não se caracteriza como um jogo de sujeitos, mas de um sujeito face a um objeto. Aparece fortemente o componente de dominação.

Aponta para os recursos instrucionais e de treinamento, os quais se dão numa relação de poder de cima para baixo.

Relação domesticadora, relacionamento pautado na subalternidade de objetos, condição de quem apenas escuta um professor e faz provas. . Onde o aluno é objeto não há educação". (DEMO, 1998)

• Educação/Formação

"Processo de constituição histórica do sujeito, através do qual torna-se capaz do projeto próprio. Relação emancipatória, apontando para um processo de conquista e construção. É uma dinâmica de dentro para fora e de baixo para cima.

Ambiência humana de sujeitos que aprendem de dentro para fora, em contexto emancipatório tipicamente reconstrutivo.

Relacionamento pautado no confronto (tipo dialético de relacionamento) de sujeitos.

Relação educativa de autoridade não autoritária". (DEMO, 1998)

• Educação a distância/Teleducção

extensão e intensidade para informar e sobretudo formar, de modo permanente e tendencialmente à distância.

Partindo da premissa de que não existe aprendizagem à distância, na situação isolada de um aluno com um meio eletrônico. É imprescindível um ambiente humano necessário para aprender, onde se destaca a figura do professor como orientador.

A educação à distância não pode incluir a supressão do professor, nem a substituição dele por processos mecânicos ou eletrônicos.

A teleducação tem a oportunidade de incluir uma inovação relevante no mundo moderno da aprendizagem, que é flexibilizar rigidez institucionais e instrucionais.

A distância pode-se resolver muitas coisas que cercam a aprendizagem, como é o caso do acesso à informação, do estudo individual, da busca e coleta de dados e coisas voltadas a instrução e ensino. Para chegarmos ao patamar da educação ou da formação, precisa comparecer a qualidade humana do processo de aprendizagem.

A distância *stricto sensu* só pode haver ensino.

É possível estudar à distância, porque o esforço reconstrutivo pessoal pode ser feito em qualquer lugar". (DEMO, 1998)

• **Interatividade**

Será entendida nesse trabalho como o grau de comunicação entre os seres humanos, intermediado por equipamentos que permitem, não só a transmissão de informações, mas a construção do conhecimento. A essa nova relação

1997)

- **Instrumentação eletrônica**

"Detém significado de caráter meramente informativo, disponibilizando informação por conta da capacidade de memória, processamento complexo, intercâmbio de redes, velocidade de processamento etc., mas não garante, por si, o processo formativo essencial na aprendizagem autêntica. Os meios eletrônicos resolvem bem o horizonte da informação, mas não resolvem, por si só, o da formação". (DEMO, 1998)

- **Informática educativa**

"Necessita das seguintes virtudes: da reconstrução crítica do aluno, onde a informação carece ser trabalhada pessoal e coletivamente e transformada em aprendizagem, de dentro para fora; da presença motivadora do professor, que tem como papel central cuidar para que o aluno de fato aprenda, de modo sempre reconstrutivo.

Existem três patamares da informática educativa:

- preparar informação abundante, introduzindo, até onde possível e viável, um efeito democratizante;
- encantar os alunos, introduzindo o componente relevante da motivação;
- avançar até onde possível e viável na estimulação educativa, ou seja, fazer processos e produtos que provoquem o sujeito e sobretudo o exija em cena".

(DEMO, 1998)

"A informação é necessária para a formação, mas é insumo. Todo o processo formativo, é, em primeiro lugar, autoformativo. O movimento de dentro para fora lhe é essencial. Não cabe ser espectador. Funda-se em consciência crítica reconstrutiva, passando pelo esforço pessoal e coletivo do sujeito, para fazer-se sujeito". (DEMO, 1998)

- **Tecnologia Educacional**

"Uma maneira sistemática de elaborar, levar a cabo e avaliar todo o processo de aprendizagem em termos de objetivos específicos, baseados na investigação da aprendizagem e da comunicação humana, empregando uma combinação de recursos e materiais para conseguir uma aprendizagem mais efetiva. (LITWIN, 1997, p.19)

Desta forma podemos entender Tecnologia Educacional como procedimentos, estratégias e métodos, derivados do conhecimento sobre o fato educativo, que se aplicam à resolução de problemas práticos.

A visão restrita da tecnologia educacional aparece vinculada ao emprego de novas tecnologias, ou seja, utilização de meios. A visão ampla é caracterizada como um conjunto de procedimentos, princípios e lógicas para atender os problemas da educação.

A visão ampla enquadra-se no desenvolvimento e na administração de elementos sistêmicos. Nesse enfoque a educação é concebida como o sistema ou a totalidade de sistemas inter-relacionados. O sistema é o conjunto de dados vinculados entre si e com os dados do meio ambiente. Funciona relacionado com os propósitos para os

dirigir, controlar, regular, melhorar esses sistemas educacionais em geral ou algum de seus subsistemas; ou os processos de aprendizagem, entendidos também como sistema. A busca nesse enfoque está orientada para o acréscimo da eficiência e para o controle de que realmente se produzam os efeitos buscados.

A incorporação das novas tecnologias da informação e da comunicação no campo do ensino tem conseqüências tanto para a prática docente como para os processos de aprendizagem. Novas tecnologias da informação refere-se ao estudo e à utilização da microeletrônica e das telecomunicações para produzir, armazenar, processar, recuperar e transmitir informação.

- **Telemática**

É o produto compartilhado do desenvolvimento conseguido pelas telecomunicações e pela informática.

- **Videoconferência**

A videoconferência é o que se poderia chamar de TV interativa, trabalha com compressão de áudio e vídeo utilizando linha telefônica para transmitir em tempo real para salas remotas que possuam o mesmo equipamento básico: uma câmera acoplada a um monitor de televisão, um computador, modem, microfone e teclado de comando.

- **Teleconferência**

A Teleconferência consiste na geração via satélite da apresentação de

fica(m) em um estúdio de televisão e fala “ao vivo” para a audiência, que recebe a imagem em um aparelho de TV comum conectado a uma antena parabólica sintonizada em um canal pré-determinado. É possível agregar imagens pré-produzidas em vídeo, computador, etc., como se fosse um programa de televisão.

É necessária a presença de um mediador e estrutura de atendimento para receber as perguntas que vão chegando no decorrer do programa. Um modelo básico de teleconferência é da apresentação de conferencista(s)/professor(es) a que se segue uma discussão dirigida pelas perguntas que vão chegando dos telespectadores. É importante destacar e incentivar a participação do público para que haja real envolvimento.

A abrangência da Teleconferência é praticamente ilimitada, basta ter uma antena parabólica e sintonizar no canal pré-determinado. No caso específico do Brasil, o satélite Brasil Sat 1 alcança da Venezuela até a Argentina, incluindo todo o território nacional. A diferença de transmissão com a Videoconferência, é que esta atinge apenas pontos pré-determinados, onde esteja instalado o equipamento básico. Por outro lado, a possibilidade de participação a nível individual fica bem mais restrita, pois o feed-back dos alunos é possível apenas através do telefone e fax e também porque o geralmente grande número de telespectadores participantes não permite que todos se expressem.

- **Vídeo-Aula**

A identificação do usuário neste caso é de extrema importância, pois o vídeo deve ter um formato estético, uma linguagem e uma proposta pedagógica que

os recursos de computação gráfica, os cenários, etc. serão definidos em função de um padrão que crie envolvimento e facilite a transmissão das mensagens.

- **Internet**

A internet pode ser definida como um modalidade de troca de informações entre computadores heterogêneos situados em ambientes remotos, interconectados através de um modem que se liga por linha telefônica aos provedores existentes em cada país.

O Correio Eletrônico ou E-mail é o serviço mais utilizado na Internet.

Via E-mail, pode-se enviar sons, imagens, vídeo ou qualquer tipo de arquivo, dependendo da capacidade do equipamento utilizado.

O acesso à Internet é um caminho de baixo custo para abreviar o acesso a mais recursos e oportunidades educacionais que fisicamente estariam bloqueadas à grande maioria de alunos, professores, pesquisadores, cientistas e instituições brasileiras. A internet é uma rede que possui uma linguagem própria e um ritmo adequado para ser operado de forma ótima. Um dos aspectos mais importantes é o fluxo da comunicação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARMENGOL, M.C. **Universidad sin clases: educacion a distância en América Latina**. Caracas: OEA-UNA-Kepelusz, 1987.
- ASUBEL, D. P. **Educational psychology: a cognitive view**. Nova Iorque: Rinehart, 1968.
- BARCIA, Ricardo. **A experiência da UFSC em programas de educação a distância**. International Symposium on Continuing Engineering Education for Technology Development. Rio de Janeiro, 1996.
- BERLO, D.K. **O processo de comunicação: introdução à teoria e a prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1968, p.266.
- BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria geral dos sistemas**; trad. de Francisco M. Guimarães. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1975.
- BRASIL, **Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996**, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, Diário Oficial da União de 23 de dezembro de 1996 – seção 1 – p.27839.
- BRASIL, **Decreto n. 2.494, de 10 de fevereiro de 1998**, regulamenta o artigo 80 da Lei n. 9.394/96 e dá outras providências, Diário Oficial da União de 11 de fevereiro de 1998, ano CXXXVI – N.29.
- BRASIL, **Portaria n. 301 de 7 de abril de 1998**, normatiza os procedimentos de credenciamento de Instituições para a oferta de cursos de graduação e educação profissional tecnológica a distância, Diário Oficial da União de 08 de abril de 1998.
- BRUNER, J.S. **The process of education**. Cambridge: Harvard University Press, 1996, p. 97.
- BUARQUE, Cristovam. **A aventura da universidade**. São Paulo: UNESP - Universidade Estadual Paulista, 1994, p.156 e p.235.
- CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.
- _____. **Pertencendo ao universo: explorações nas fronteiras da ciência e da espiritualidade**. São Paulo: Cultrix, 1998.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

_____ *Exercícios de currículo escolar*. Tradução de Claudio Schilling. São Paulo: Ática, 1996.

CREMA, Roberto. **Introdução a visão holística**: breve relato de viagem do velho ao novo paradigma. São Paulo: Summus, 1989.

CRUZ, Dulce M.; MORAES, Marialice. **Educação à distância**: abordagens formais e não formais. In: 4º Congresso Internacional de Educação à Distância (4: 1997: São Paulo). **Anais**, São Paulo: ABT, 1997.

DAVIDOW, W & MALONE, M. **A corporação virtual**. São Paulo: Pioneira, 1993.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

_____. **Questões para a teleducação**. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. **A nova LDB – ranços e avanços**. Campinas: Papirus, 1997.

_____. **Metodologia científica em ciências sociais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

DIAZ BORDENAVE, Juan. Pode a educação à distância ajudar a resolver os problemas educacionais do Brasil? In: **Tecnologia Educacional**, São Paulo: ABT, v15 n 70 p. 34 - 39, 1986.

_____. **Teleducação ou educação a distância**: fundamentos e métodos. Petrópolis: Vozes, 1987.

DRUCKER, Peter F. **As fronteiras da administração**: onde as decisões do amanhã estão sendo determinadas hoje. São Paulo: Pioneira, 1989.

GAARDER, J. **O mundo de Sofia**. São Paulo: Cia das Letras, 1995, p. 41 - 70.

GAGNÉ, R.M. **Como se realiza a aprendizagem**. trad. de T.M.R. Tovar, Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1973, p.210.

GAGNÉ, R.M.; BRIGGS, L.J. **Principles of Instructional Design**. Nova Iorque: Holt, 1974, p.270.

GOMIDE, S. Volta às aulas virtual no Brasil. In: **Revista Internet World**, Rio de Janeiro: Ediouro, mar. 1996, p.62 - 67.

HAWKRIDGE, D. **New informaton technology in education**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1983.

HOLMBERG, Börje. **Educación a distancia: situación y perspectivas**. Buenos Aires: Editorial Kapeluz, 1985.

de Sistemas: **Planejamento e Controle de Projetos**, Petrópolis: Vozes, 1972, p.306.

KEEGAN, D. **Foundations of distance education**. 2. ed. Londres: Routledge, 1991.

LANDIM, Cláudia M. M. P. F. **Educação a distância: algumas considerações**. Rio de Janeiro: s.n., 1997.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 1995.

LITWIN, Edith. **Tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. p. 19.

MACIEL, J. **Elementos da teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1974.

MARIN, Alda Junqueira. Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. In: **Cadernos Cedes**, Campinas, SP: Papyrus, 1995.

MAROTO, Maria Lutegarda Mata. **Educação a Distância: aspectos conceituais**. CEAD (Centro de Educação a Distância) SENAI-DR/RJ, jul./ago./set., 1995.

MATTELART, Armand. **Comunicação no mundo: história das idéias e das estratégias**. Tradução de Guilherme João e Freitas Teixeira. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MATURANA, H.R. **Da biologia a psicologia**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

McLUHAN, M. ; CARPENTER, E. **Revolução na educação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

MONLEVADE, J. **Educação pública no Brasil - contos e descontos**. Brasília: Idéia, 1997.

MOORE, Michael. **Distance education: a systems view**. EUA: Wadsworth, 1996.

NADLER, David. **Arquitetura Organizacional: a chave para a mudança empresarial**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

NEVES, Carmem M.C. Critérios de qualidade para a educação à distância. **Revista Tecnologia Educacional**, v.26, nº 141, abr/mai/jun 98, p.13 – 17.

NISKIER, Arnaldo. **Tecnologia educacional: uma visão política**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

NUNES, Ivônio Barros. Noções de educação a distância. In: **Revista de Estudos, Informações e Debates**. Brasília: INED. v.3 n.4 E 5, dez,1993/abr.1994.

empresas brasileiras. Rio de Janeiro:RAE Light/EAESP/FGV, 1995.

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. Lisboa: Dom Quixote, 1993.

PERRY,W.; RUMBLE,G. **A short guide to distance instruction**. Cambridge: Internation Extension College, 1987.

PIAGET, Jean. **Memória e inteligência**. Rio de Janeiro: Artenova ; Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1979.

PIMENTEL, Nara. **Educação a distância**. Palestra proferida no Workshop realizado pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, set. 1998.

PRETTO, N.L. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. Campinas: Papirus, 1996, p.98.

PROGOGINE, Ilya. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**; tradução Roberto L. Ferreira, São Paulo: Ed. Universidade Estadual Paulista, 1996.

RITTO, A.C.A. ; MACHADO F., N. **A caminho da escola virtual**. Rio de Janeiro: Consultor, 1995.

ROBERTS, J.M. *The story of distance education: a practitioners perspective*. In: **Journal of the Society for Information Science**, n.47, 1996.

ROGERS, Carl. R. **Liberdade de aprender em nossa década**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

SABA, Fargad. **Introduction to Distance Education**, <http://www.distance-educator.com>, 14/07/97.

SARAIVA, Terezinha, Educação a distância. In: **Revista Tecnologia Educacional**, 1995.

SCHRAMM,W. **Mass media and antional development the role of information in the developing countries**. California: Stanford Universitu Press, 1964, p.333.

SCRIVEN, M, 1981. *Breakthroughs in educational technology*, In; Ciriciobe Coles, K. ed. **The future of education: policy issues and challenges**. São Francisco: Sage, 1987.

SERENO, K. **Foundation of Communication Theory**. Nova Iorque: Harper, 1968.

SHANNON, C.E. e WEAVER, W. **The Mathematical Theory of Communication**. Urbana: Illinois Press, 1949.

<http://www.csu.edu.au>, 15/02/98.

SPODICK, Edward F. **The evolution of distance learning**: tools available for distance education. <http://sqzm14.ust.hk>, 14/07/97.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. Rio de Janeiro: Record, 1987.

_____. **Choque do futuro**. Rio de Janeiro: Record, 1970.

TRIVEÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987, 6. ed., 1996.

TRIPATHI, Arun-Kumar. Artigo na lista de discussão **DEOS-L @lists.psu.edu**, na Internet, 12 nov.1997.

WOLF, Mauro. **Teorias da Comunicação**. Lisboa: Presença, 1987.