

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - AVALIANDO PROCESSOS
PRODUTIVOS DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS PARA A WEB**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - AVALIANDO PROCESSOS
PRODUTIVOS DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS PARA A WEB

José Renato C. de Souza

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

Florianópolis
2002

José Renato C. de Souza

**EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - AVALIANDO PROCESSOS
PRODUTIVOS DE MATERIAIS INSTRUCCIONAIS PARA A
WEB**

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

Florianópolis, 28 de junho de 2002.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Silvana Bernardes Rosa, Dr.^a
Orientadora

Prof. Alejandro Martins, Dr.

Prof. Eduardo Lobo, Dr.

Dedico este esforço e seu resultado,

*A “Mundiga”, companheira de cocebinhas, amiga e por
obviedade de almas, esposa.*

*A meus pais Su’Bina e Dona’Flô, sei que ainda não é o
“fim”, mas este “meio” que vivo agora se baseia no “início”
que vocês me deram.*

*A meus irmãos Moninha e Lú, de todas as horas,
longe ou perto.*

*A W3net, em especial Cibele e Ricardo, pelo que pude
crescer me doando !*

Agradecimentos

*Mais um tijolo de um grande muro,
– contínua construção –
agradeço aos pedreiros:*

- *Deus. Por que, apesar de não ter minha completa compreensão, continua
pacientemente se mostrando;*
- *Dona'Flô e Su'Bina, por que me deram a
mim mesmo;*
- *Lú e Moninha por habitarem em mim diariamente, como tenho
certeza que habito neles;*
- *Ró(sana), que me mostrou que é possível gostar de forma
máxima com interesses mínimos;*
- *Cibele (W) e Ricardo (3), que deram a oportunidade,
o crédito e o exemplo;*
- *Minha orientadora Silvana, que surgiu do nada, que abriu janelas
e que tem "gagueira digital";*
- *A equipe W3net, que me mostra diariamente como eu
ainda posso melhorar;*
- *Aos amigos do Izabella, saudades
para sempre;*
- *A mim, que me provei que era melhor
que eu mesmo;*
- *A esta área de agradecimentos, que mesmo na **ciência**, do que se
alimenta a mente, permitiu-me expressar **poesia**, do que se
alimenta a alma.*

*- E a CAROL – minha mestre de obras –
Tudo que eu faça sempre será para você ! Te amo !*

*“(...) ELE mora comigo na minha casa a meio do outeiro.
ELE é a Eterna Criança, o deus que faltava.
ELE é o humano que é natural.
ELE é o divino que sorri e que brinca.
E por isso é que eu sei com toda a certeza
Que ELE é o Menino Jesus verdadeiro (...)”*

Alberto Caeiro (Fernando Pessoa)

Sumário

Lista de Quadros	viii
Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	xi
Resumo	xii
Abstract	xiii
1 INTRODUÇÃO	01
1.1 Origem do Trabalho.....	01
1.2 Justificativa e Importância do Trabalho	04
1.3 Objetivos do Trabalho	05
1.3.1 Objetivo Geral.....	05
1.3.2 Objetivos Específicos	06
1.4 Metodologia.....	06
1.5 Estrutura do Trabalho	07
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	09
2.1 A Aprendizagem	09
2.1.1 Conceituação.....	09
2.1.2 Teorias Contemporâneas da Aprendizagem	10
2.1.3 Aprendizagem de Adultos.....	13
2.1.4 Andragogia	15
2.1.4.1 Sobre o Papel da Experiência	16
2.1.4.2 Sobre a Vontade de Aprender	17
2.1.4.3 Sobre a Orientação da Aprendizagem.....	17
2.1.4.4 Sobre a Motivação	17
2.2 O Treinamento Corporativo	18
2.3 A Educação a Distância	19
2.3.1 Conceituação.....	19
2.3.2 Pressupostos Básicos da EaD.....	21
2.3.2 Educação a Distância: Cenário Contemporâneo	23
2.3.4 EaD: Histórico e Tendências	24
2.3.4.1 Histórico da EaD no Mundo.....	24
2.3.4.2 Histórico da EaD no Brasil.....	27

2.3.4.3 Tendências Mundiais.....	30
2.4 Qualidade de Materiais Instrucionais para a Web	32
2.5 Gerência de Projetos	34
2.6 Projeto de Produto	36
2.6.1 Métodos e Metodologia de Projeto de Produto	36
2.6.2 O Trabalho em Equipe: Pontos Críticos	39
2.6.3 Metodologias de Projeto de Produto	41
2.6.3.1 A Sistemática Genérica de BACK & FORCELLINI	42
2.6.3.2 A Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM.....	45
3 ESTUDO DE CASOS.....	52
3.1 Escolha dos Casos.....	52
3.2 Os Dados: Coleta e Tratamento	54
3.3 O Projeto “CNG”	56
3.3.1 Ficha do Projeto.....	56
3.3.2 Breve Histórico	58
3.3.3 Análise dos Dados.....	60
3.3.3.1 Projeção das Horas Alocadas nos Fatores de Qualidade de BATES(1997) – Projeto CNG	61
3.3.3.2 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Gerência de Projetos de BATES (1997) – Projeto CNG	62
3.3.3.3 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997) – Projeto CNG.....	64
3.3.3.4 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia de Projeto de Produtos de BOMFIM (1977) – Projeto CNG	65
3.4 O Projeto “Sistema MBA”	67
3.4.1 Ficha do Projeto.....	67
3.4.2 Breve Histórico	69
3.4.3 Análise dos Dados.....	71
3.4.3.1 Projeção das Horas Alocadas nos Fatores de Qualidade de BATES(1997) – Projeto MBA.....	72
3.4.3.2 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Gerência de Projetos de BATES (1997) – Projeto MBA.....	73

3.4.3.3	Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997) – Projeto MBA	75
3.4.3.4	Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia de Projeto de Produtos de BOMFIM (1977) – Projeto MBA	77
3.5	O Projeto “W3Knowledge”	79
3.5.1	Ficha do Projeto.....	79
3.5.2	Breve Histórico	80
3.5.3	Análise dos Dados.....	82
3.5.3.1	Projeção das Horas Alocadas nos Fatores de Qualidade de BATES(1997) – Projeto W3Knowledge	83
3.5.3.2	Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Gerência de Projetos de BATES (1997) – Projeto W3Knowledge	85
3.5.3.3	Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997) – Projeto W3Knowledge.....	86
3.5.3.4	Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia de Projeto de Produtos de BOMFIM (1977) – Projeto W3Knowledge	88
4	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	91
4.1	Análise da Configuração da Distribuição das Horas.....	91
4.1.1	Horas Gastas por Tipo de Profissional	91
4.1.2	Horas Gastas por Foco nos Fatores de Qualidade de BATES (1997).....	92
4.1.3	Horas Gastas por Etapa da Gerência de Projetos de BATES (1997).....	93
4.1.4	Horas Gastas por Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997)	95
4.1.5	Horas Gastas por Fases da Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977).....	95
4.1.6	O Mercado e o processo produtivo.....	96
4.2	A produção de materiais instrucionais como um processo industrial.....	97
4.3	A criação de uma metodologia de projeto de produto específica para materiais instrucionais para a WEB	98
4.4	Recomendações para Futuros Trabalhos	99
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
	BIBLIOGRAFIA.....	104

Lista de Quadros

Quadro 1: Diretrizes de Piaget	11
Quadro 2: Diretrizes de Freire	11
Quadro 3: Diretrizes de Gardner.....	12
Quadro 4: Diretrizes de Schanck.....	12
Quadro 5: O Histórico da EaD no Mundo	24
Quadro 6: O Histórico da EaD no Brasil	27

Lista de Figuras

Figura 1 : As Tecnologias do Aprendizado	20
Figura 2 : O Custo do Retrabalho	50
Figura 3 : Área de Trabalho do Usuário - Projeto CNG	59
Figura 4 : Área de Administração do Sistema - Projeto CNG	59
Figura 5 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional - Projeto CNG	60
Figura 6 : Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto CNG (BATES, 1997).....	62
Figura 7 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto CNG (BATES, 1997)	63
Figura 8 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto CNG (BACK & FORCELLINI,1997)	65
Figura 9 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto CNG (BOMFIM, 1977).....	66
Figura 10: Área de Trabalho do Usuário - Projeto MBA	70
Figura 11: Área de Administração do Sistema - Projeto MBA	70
Figura 12: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional - Projeto MBA.....	71
Figura 13: Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto MBA (BATES, 1997).....	73
Figura 14: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto MBA (BATES, 1997)	75
Figura 15: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto MBA (BACK & FORCELLINI,1997)	77
Figura 16: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto MBA (BOMFIM, 1977)	78
Figura 17: Área de Trabalho do Usuário - Projeto W3Knowledge	81
Figura 18: Área de Administração do Sistema - Projeto W3Knowledge	82
Figura 19: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional - Projeto W3Knowledge ..	83
Figura 20: Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto W3Knowledge (BATES, 1997).....	84

Figura 21: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto W3Knowledge (BATES, 1997)	86
Figura 22: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto W3Knowledge (BACK & FORCELLINI,1997)	88
Figura 23: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - W3Knowledge (BOMFIM, 1977)	89

Lista de Tabelas

Tabela 1: Grade de Análise	55
Tabela 2: Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto CNG (BATES, 1997).....	61
Tabela 3: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto CNG (BATES, 1997)	63
Tabela 4: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto CNG (BACK & FORCELLINI,1997)	64
Tabela 5: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto CNG (BOMFIM, 1977).....	66
Tabela 6: Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto MBA (BATES, 1997).....	72
Tabela 7: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto MBA (BATES, 1997)	74
Tabela 8: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto MBA (BACK & FORCELLINI,1997)	76
Tabela 9: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto MBA (BOMFIM, 1977)	78
Tabela10: Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto W3Knowledge (BATES, 1997).....	84
Tabela11: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos – Projeto W3Knowledge (BATES, 1997)	85
Tabela12: Distribuição de Horas por Profissional nas Fases da Metodologia Genérica Projeto W3Knowledge (BACK & FORCELLINI,1997)	87
Tabela13: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto W3Knowledge (BOMFIM, 1977).....	89

Resumo

O objetivo deste trabalho foi estudar o processo produtivo de ambientes de educação corporativa on-line em suas fases de design e produção. Para tanto, buscou-se pesquisar modelos de processos produtivos industriais para uma possível aplicação desta metodologia no contexto da produção de materiais instrucionais para a Web. O trabalho está estruturado de forma a evidenciar a relação estreita existente entre metodologias de projetos de produto da área industrial e o processo de produção de EaD para a Web. Trata-se de um estudo de caso onde três processos produtivos foram analisados, sendo o foco central a distribuição de horas gastas pelas equipes de produção destes produtos nas fases de cada projeto. Para implementar a análise, foi feita uma revisão da literatura acerca das metodologias de projeto de produto junto a especialistas do planejamento de produtos mecânicos e de design. A gerência de projetos foi estudada a partir dos trabalhos de especialistas em planejamento, engenharia e tecnologia da informação, sendo que os fatores de qualidade e gerência de projetos específicos de EaD foram focados em autores diretamente ligados à área de educação. Nesta etapa buscou-se a identificação de metodologias de projeto de produto que possivelmente sustentassem o processo de produção de materiais educacionais para a Web, além de buscar uma sistematização de fatores de qualidade que pudessem balizar a análise do total de horas alocadas pelas equipes de produção durante o projeto, em relação à atenção dada aos elementos componentes do processo. Modelos aplicados foram estudados e foram estabelecidas inferências a partir dos resultados obtidos para que uma proposta de estratégias para a condução do processo de produção destes materiais pudesse ser avaliada.

Abstract

The objective of this work was to study the productive environment process of corporative education on-line in its phases of design and production. For in such a way, one intended to search models of industrial productive processes for a possible application of this methodology in the context of the production of instructional materials for the Web. The work is structuralized of form to evidence the existing narrow relation between methodologies of projects of product in the industrial area and the process of production of Distance Education for the Web. Is about a case study where three productive processes had been analyzed, being the central focus the distribution of hours spent for the teams of production of these products in the phases of each project. To implement the analysis, a revision of literature concerning the methodologies of project of together product was made the specialists of the planning of mechanical products and design. The management of projects was studied from the works of specialists in planning, engineering and information's technology, having been that the factors of quality and management of specific projects of Distance Education had been based in directly on authors involved with the education area. In this stage it searched identification of methodologies of product's project that possibly supported the process of production of educational materials for the Web, besides searching a systematization of factors of quality that they could give has supported the analysis of the total of hours placed for the production team during the project, in relation to the attention given to the component elements of the process. Applied models had been studied and established inferences from the gotten results so that a proposal of strategies for the conduction of the process of production of these materials could be evaluated.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Origem do Trabalho

A Web se apresentou ao mundo pedagógico como uma nova mídia útil, porém, amplamente desafiadora. Foi percebida de imediato como solução a vários obstáculos tradicionais da educação, mas como consequência catalisou a importância do planejamento criterioso e da observação dos fenômenos de grupo. Trouxe a flexibilidade da formatação de conteúdo, o aumento do arsenal midiático, mas ao mesmo tempo desafiou a todos os participantes do processo de ensino x aprendizagem a avaliarem seus papéis. O lugar de aluno foi abalado em seu mais sólido arquétipo, a atuação passiva. O poderoso lugar do professor também não ficou incólume, sendo remetido à desconhecida função de mediador. Na busca da superação qualitativa do processo e da correta apropriação das novas formas de aprender, as responsabilidades aumentaram para todos.

Segundo TERRA (2000):

“Historicamente o campo da educação tem sido orientado para modelos de aprendizado que focalizam a instrução – o que chamamos de aprendizado transmitido. O termo professor encerra abordagens para o aprendizado no qual um especialista que possui a informação a transmite ou difunde aos alunos. Os alunos “sintonizados” assimilam a informação que lhes está sendo “ensinada” – ou transmitida – na memória ativa.”

As novas tecnologias se apresentam como catalisadoras desta quebra de paradigma. Segundo SILVA (1998), as novas tecnologias educacionais, inclusa a Internet, desafiam os participantes do processo de planejamento de

cursos/disciplinas. É necessário fazer evoluir os conceitos e práticas que permitirão ajustar a tecnologia ao processo de ensino x aprendizagem, de modo que esta seja incorporada à prática educacional como foi o lápis, o caderno e o livro.

PAPERT (1986), usou o termo construcionismo para apresentar o nível de construção de conhecimento onde o aprendiz constrói um objeto de seu interesse. É o aprendizado através do fazer.

Segundo VALENTE (1993), o paradigma construcionista, que coloca ênfase na aprendizagem e não no ensino, na construção do conhecimento e não na instrução, pode ser percebido na capacidade de enriquecimento que estas novas tecnologias podem proporcionar à situação de aprendizagem do indivíduo, onde este pode interagir com os objetos desta situação, tendo a chance de construir seu conhecimento.

Ao mesmo tempo em que estes desafios eram colocados frente à ciência da educação, as corporações passavam por um processo diferente porém convergente. As empresas se depararam com a necessidade de treinar seus trabalhadores para atuação em um ambiente diferenciado. A nova economia desafiou o mundo a desenvolver um novo paradigma educacional.

Segundo DAVIS & BOTKIN (1994) a “educação dos funcionários das empresas não está crescendo 100% mais depressa do que a acadêmica – mas cem vezes – ou 10.000% mais depressa. “

Segundo FLEURY (2001):

“A nova economia é uma economia do conhecimento e o aprendizado é parte da atividade econômica e da vida cotidiana, tanto a empresa quanto os indivíduos descobriram que precisam assumir a

responsabilidade de aprender simplesmente para serem eficazes. A empresa torna-se escola a fim de competir.”

Segundo LÉVY (1999):

“A transação de informações e de conhecimentos (produção de saberes, aprendizagem, transmissão) faz parte integrante da atividade profissional. Usando hipermídias, sistemas de simulação e redes de aprendizagem cooperativa cada vez mais integrados aos locais de trabalho, a formação profissional tende a integrar-se com a produção.”

Segundo HALL (1992):

“Os funcionários precisam saber como integrar e utilizar todas as novas tecnologias em benefício de suas atividades profissionais. Com cerca de 2/3 do orçamento de treinamento sendo gastos com custos de viagens e deslocamento, os gerentes têm buscado a implementação do e-learning para reduzir custos e aumentar o potencial de seus programas de treinamento.”

Frente ao cenário colocado, o caminho *on-line* escolhido pelas áreas de Treinamento e Desenvolvimento das corporações era previsível. A Internet se ofereceu como uma solução muito poderosa, e a didática optou por ela para atender ao aprendiz que trabalha.

As corporações e a pedagogia viram-se desafiadas a formular propostas que utilizando esta nova mídia, conseguissem sustentar a motivação e interação dos aprendizes trabalhadores ao longo do processo de aprendizagem.

Todo este cenário demanda respostas, e este estudo se propõe a analisar, sob o enfoque de seu processo produtivo, algumas soluções.

1.2 Justificativa e Importância do Trabalho

Toda a produção com foco Web é caracterizada pela estruturação tenra de seu processo produtivo. Com a ainda tão recente explosão da rede mundial, os fornecedores de sites de serviços e sistemas especialistas para a Web constroem um avião em pleno vôo, e buscam ao mesmo tempo atingir a qualidade do produto educacional entregue ao cliente e sistematizar seu processo produtivo para torná-lo 100% eficiente (garantindo a aprendizagem e cumprimento dos objetivos pedagógicos) e lucrativo (garantindo a viabilidade da permanência do setor privado neste imenso projeto de desenvolvimento da educação via Web).

O grande “nó” da questão é lidar com duas variáveis tão próximas, porém tão aparentemente incompatíveis como educação e processo produtivo. (Processo produtivo aqui entendido como ideal, ou seja, que atinja a todas as suas metas cronológicas e financeiras.)

Esta dificuldade de aproximar temas tão complexos foi herdado da educação presencial, que sempre se deparou com o questionamento financeiro.

É ético interromper o desenvolvimento humano de um indivíduo por falta de pagamento da mensalidade ?

No caso da EaD via Web, o questionamento é feito no momento do planejamento inicial do projeto, onde as questões como prazo e preço são tratadas e servem como guias de identificação de limites para todo o planejamento do projeto didático.

No relacionamento entre cliente e produtor de ambientes interativos as negociações passam por questões de prazos e custos. De modo geral, são as possibilidades

financeiras do cliente que determinam dentro de qual faixa a equipe de produção do material didático poderá atuar, e é nessa faixa que o objetivo pedagógico deverá ser encaixado.

Neste cenário, levanta-se o questionamento de quão importante é o estudo dos processos produtivos para ambientes virtuais de educação. As empresas fornecedoras necessitam conhecer bem os passos do processo de produção destes sites educacionais, pois esta é única maneira de garantir a otimização da avaliação do custo e do prazo de entrega final do produto.

Esta garantia, permite que a equipe de produção possa estabelecer com maior exatidão toda a distribuição de esforços necessários para atingir o objetivo final que é a aprendizagem.

Sob o ponto de vista de quem irá utilizar o produto, é vital saber analisar e acompanhar o processo produtivo do ambiente que demandou para o processo ensino x aprendizagem que pretende estabelecer para seus aprendizes. Esta é a melhor forma para contribuir com o processo e garantir a otimização dos resultados.

1.3 Objetivos do Trabalho

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é estudar a configuração de processos de produção de EaD via Web para treinamentos corporativos, em seus estágios de planejamento e produção, em uma empresa que não se utilize de metodologias de projeto de produto pré-definidas. Além disto, busca-se estudar a viabilidade do uso de metodologias de

produção industriais nos processos de desenvolvimento de materiais instrucionais corporativos para ambientes Web.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são

- ❖ Pesquisar modelos de processos produtivos para ambientes on-line de educação corporativa;
- ❖ Pesquisar metodologias de gerência de projetos para a EaD via Web;
- ❖ Estudar casos de produção não metodológica para compilar as consequências deste tipo de procedimento;
- ❖ Propor estratégias de adequação do processo de produção de materiais instrucionais corporativos para ambientes Web.

1.4 Metodologia

A metodologia de análise concentrou-se nas informações de caráter qualitativo e quantitativo contidas nos campos do *Sistema de Alocação de Horas* da empresa estudada.

A análise decorreu da investigação e conclusões obtidas a partir da configuração da alocação das horas das equipes de produção de três projetos de uma empresa produtora de materiais instrucionais para a Web. Os dados abrangeram a alocação das horas de 50 profissionais distribuídos entre as funções da multidisciplinaridade exigida por este tipo de trabalho: Gerente de

Contas, Gerente de Projetos, Designer Instrucional, Designer Gráfico, Analista de Sistema, Programador (Asp, Html, Flash), Ilustrador, Suporte Técnico, Redator, Revisor e Instrutor.

Primeiramente um histórico sobre cada projeto foi feito para apresentar os objetivos iniciais e o problema que levou à geração das soluções em questão. Em seguida, foi feita uma redistribuição das horas alocadas pelos colaboradores da empresa produtora, projetando-se o tempo de execução do trabalho nas metodologias revisitadas no capítulo 2. Como ferramental de análise foram utilizados os cinco elementos de análise de qualidade de material instrucional (BATES, 1997), a estrutura de um processo de gerência de projeto (BATES, 1997), a Sistemática Genérica de Projeto de Produto (BACK & FORCELLINI, 1997) e a Metodologia de Projeto de Produtos (BOMFIM, 1977).

1.5 Estrutura do Trabalho

No segundo capítulo é feita uma revisão bibliográfica, para dar base às análises que se seguirão. É estudada a aprendizagem, a aprendizagem de adultos, a andragogia, a educação corporativa, a EaD, a EaD Corporativa e a análise de seus fatores de qualidade, a gerência de projetos e a metodologia de projeto de produtos industriais.

No terceiro capítulo um estudo de caso é realizado com três projetos de EaD (foco corporativo), com o intuito de estudar as consequências de um processo produtivo não baseado em uma metodologia aplicada e verificar a viabilidade do uso de metodologias de projeto de produtos industriais no processo produtivo da EaD corporativa.

No quarto capítulo são apresentadas inferências sobre o relacionamento dos dados levantados com as metodologias propostas como base de análise, foram analisados os processos de produção adotados pela empresa estudada e foram apresentadas as estratégias propostas para a otimização do processo produtivo na busca do êxito sob o enfoque do resultado comercial e da qualidade final de entrega.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, objetiva-se fazer uma revisão bibliográfica, que dê base às análises que se seguirão. Pretende-se estudar a aprendizagem humana e seus aspectos diferenciais para a criança e para o adulto, a relação entre a educação corporativa e a EaD, os fatores de qualidade implicados nesta relação e os processos de gestão de projetos e metodologias de projeto de produto aplicáveis à EaD Corporativa.

2.1 A Aprendizagem

2.1.1 Conceituação

A aprendizagem perpassa a vida humana, do nascimento até a morte. O homem melhora suas atividades, corrige erros e se adapta ao seu ambiente social através dela. A aprendizagem, indubitavelmente, leva o sujeito a viver de acordo com o que dela retira, mesmo que isto não seja garantia de melhoras.

Para FLEURY (1995), aprendizagem “é um processo de mudança, resultante de prática ou experiência anterior, que pode vir, ou não, a manifestar-se em uma mudança perceptível de comportamento”.

Explicar o mecanismo da aprendizagem é esclarecer a maneira pela qual o ser humano se desenvolve, toma conhecimento do mundo em que vive, organiza a sua conduta e se ajusta ao meio físico e social.

De acordo com KIM (1993), as teorias da aprendizagem de pessoas são cruciais para o entendimento da aprendizagem individual e da organizacional. Ele sugere a “aprendizagem” como podendo ser “a aquisição da habilidade ou do Know-How (saber como) que implica a habilidade física para produzir alguma ação” e como “a aquisição do Know-Why (saber por que), que implica a habilidade de articular um entendimento conceitual de uma experiência.”

Ainda para este autor, a aprendizagem pode ser dividida em operacional e conceitual. A aprendizagem operacional é aquela na qual se adquire habilidades físicas para produzir ações, e a aprendizagem conceitual ocorre quando se adquire capacidade de manusear o conhecimento conceitual por intermédio de uma experiência.

2.1.2 Teorias Contemporâneas da Aprendizagem

Nos quadros 1, 2, 3 e 4 é feita uma observação didática das posturas contemporâneas acerca da aprendizagem. Objetiva-se delimitar um recorte da situação atual da ciência da aprendizagem através de uma matriz que aborda os aspectos relacionados ao conhecimento, ao conteúdo, à função do professor, à função do aluno, ao ensino sob demanda e à problemática da avaliação sob o enfoque de PIAGET (1970-74), SCHANCK (1995-97), FREIRE (1970-97) e GARDNER (1983-89-91).

Quadro 1: Diretrizes de Piaget (PIAGET, 1970 -74)

CONHECIMENTO	Prestigia o processo mental e a habilidade cognitiva. Valoriza a pesquisa, a descoberta e a solução de problemas. Compõe-se de descobertas contínuas.
CONTEÚDO	Recomenda o conteúdo desafiador. Todo conhecimento anterior deve ser aproveitado. Os erros fazem parte do desafio.
PROFESSOR	Responsável pela criação de situações motivadoras. Deve ser um pesquisador constante, para tornar-se conhecedor dos diferentes níveis de conhecimento.
ALUNO	Atividades desafiadoras e reflexivas devem ser submetidas ao aluno. O processo de aprendizagem deve possuir uma dinamicidade intrínseca.
APRENDIZAGEM POR DEMANDA <i>(HARLEY, 2000)</i>	Ficar sempre atento ao estágio de desenvolvimento humano. Valorizar constantemente o erro.
AVALIÇÃO	Valorização da construção do aprendizado do aluno pelo próprio aluno.

Quadro 2 : Diretrizes de Freire (FREIRE, 1970 - 97)

CONHECIMENTO	É o resultado da organização cultural de uma sociedade. O conhecimento faz parte da cultura e deve ser devolvido a esta cultura como elemento catalisador de sua evolução.
CONTEÚDO	São levantamentos das necessidades do cotidiano do aluno. Deve possuir como objetivo a integração do indivíduo no seu meio social e permitir uma visão crítica da sociedade.
PROFESSOR	Facilitador do processo ensino/aprendizagem. O conteúdo deve parecer bem simples, mesmo que seja bastante complexo. Deve ser pesquisador, crítico, reflexivo e estabelecer uma relação com diálogos claros e francos.
ALUNO	Deve ser tratado como elemento ativo do processo cognitivo. O aluno direciona sua aprendizagem a partir dos saberes culturais existentes.
APRENDIZAGEM POR DEMANDA <i>(HARLEY, 2000)</i>	Respeitar o contexto social do aluno, saber ouvir. Privilegiar temas conflitantes.
AVALIÇÃO	Propõe uma avaliação de todo o processo com o conhecimento e anuência de todos envolvidos.

Quadro 3 : Diretrizes de Gardner
(GARDNER, 1983,1989,1991; BRUALDI, 1996)

CONHECIMENTO	Construído e desenvolvido a partir de aptidões específicas. Cada agente da construção do conhecimento contribui de uma maneira afinada com a sua habilidade mais aguçada.
CONTEÚDO	Formatado a partir das características de cada um. Privilegia as facilidades de expressão e aprendizagem de individuais.
PROFESSOR	É visto como um conhecedor da realidade de seus alunos. Mentor no desenvolvimento para as soluções de problemas.
ALUNO	Deve permanecer sempre estimulado a resolver problemas diferenciados. Deve ter oportunidade de ver o problema sob várias óticas.
APRENDIZAGEM POR DEMANDA (HARLEY, 2000)	Valorizar sempre as múltiplas inteligências.
AVALIÇÃO	Valoriza as diferentes habilidades. Cada indivíduo pode aprender e expressar seus conhecimentos de formas diferentes.

Quadro 4 : Diretrizes de Schanck (SCHANCK, 1995, 1997)

CONHECIMENTO	É um processo serial onde o aluno aprende fazendo. Privilegia a estrutura repetitiva das tarefas. Um conhecimento adquirido e sedimentado, deve servir de base para novos conhecimentos.
CONTEÚDO	Organizado de forma a ser agradável, prazeroso, motivador e voltado para as necessidades dos alunos.
PROFESSOR	Criador de situações motivadoras, motivador contínuo é visto como “treinador” competente de uma equipe.
ALUNO	É o foco do processo de aprendizagem. Deve sempre ser estimulado a aprender através de ensaios e conclusões.
APRENDIZAGEM POR DEMANDA (HARLEY, 2000)	Contextualizar e particularizar o ensino. O uso do computador favorece o aprender fazendo.
AVALIÇÃO	Valoriza o aprender pela prática, aprender fazendo. Não valoriza a simples memorização de procedimentos.

Os quatro autores se tocam e se diferenciam em vários pontos, sendo interessante ressaltar um ponto específico. Para todos autores citados, os papéis do aluno e do

professor estão profundamente abalados. Além disso, o tratamento do erro e a problemática da avaliação percorrem quase que inevitavelmente os mais recentes trabalhos. A visão sobre o aprender pode ser estudada sobre várias óticas, mas é recorrente a percepção do desafio que se coloca aos novos atores da dinâmica da educação.

2.1.3 Aprendizagem de Adultos

Segundo GOTWALD (2001), pode-se classificar a aprendizagem de adultos em Aprendizagem Informal, Aprendizagem Formal e Aprendizagem Autodirecionada.

A Aprendizagem Formal é a mais comum. Ao se pensar em Aprendizagem de Adultos nos vêm imediatamente a imagem de salas de aulas, seminários, cursos e treinamentos, ou seja, uma aprendizagem com um escopo mais formal. Isto ocorre porque é a aprendizagem formal o tipo mais pesquisado por educadores, treinadores, pesquisadores (BROOKFIELD, 1986; MERRIAM e CAFFARELLA, 1991).

A Aprendizagem Informal caracteriza-se como sendo atividades tomadas pelos indivíduos para informar sobre a vida e suas possibilidades (MORAES, 2000). Pode ser considerada como: meios informais, redes de aprendizagem, relacionamentos e realidades não-institucionais (SILVA, 2000). Nela, normalmente, não existe uma lição ou unidade formal de estudo, ela ocorre em relacionamentos mais informais tais como situações de mestre e aprendiz, ou seja, em contexto de estágios e intercâmbios. Como exemplos poderia-se citar

(CERVERO et al. 1986 e BROOKFIELD, 1986) as redes de aprendizagem, a ação comunitária, a aprendizagem autodirecionada em atividades não-organizacionais, as consultas a referências teóricas, a ajuda dos superiores e a adoção de diferentes abordagens de trabalho.

A aprendizagem autodirecionada focaliza-se no processo pelo qual os indivíduos controlam seu próprio aprendizado (MERRIAM e CAFFARELLA, 1991) , e em particular, estabelecem seus próprios objetivos de aprendizagem, alocam recursos apropriados e decidem qual o método de aprendizagem para usar e avaliar seus progressos. MERRIAM e CAFFARELLA (1991) observam que existe um número de variáveis que determina como as pessoas aprendem por si mesmos, que são: - a motivação própria dos aprendizes, as circunstâncias em que os aprendizes se encontram, o conhecimento prévio e experiência com o conteúdo a ser aprendido e acontecimentos e a habilidade do aprendiz de localizar.

Porém não se pode concluir a partir disto, que a aprendizagem autodirecionada acontece de forma isolada, pode ocorrer com a assistência dos amigos, dos especialistas, dos chefes, entre outros. A aprendizagem autodirecionada pode ser vista como sendo um atributo pessoal, uma procura por oportunidades ou como um meio de controlar sua própria educação. A teoria da Andragogia de KNOWLES (1990), é uma das teorias que enfatiza a aprendizagem autodirecionada e ressalta que os adultos são autodirecionados e contam com a própria responsabilidade para tomar decisões.

2.1.4 Andragogia

Segundo CAVALCANTI (1999), crianças são seres indefesos, dependentes. Precisam ser alimentados, protegidos, vestidos, banhados, auxiliados nos primeiros passos. Durante anos se acostumam a esta dependência, considerando-a como um componente normal do ambiente que as rodeia. Na idade escolar, continuam aceitando esta dependência, a autoridade do professor e a orientação dele como inquestionáveis. A adolescência vai mudando este "*status quo*". Tudo começa a ser questionado, acentuam-se as rebeldias e, na escola, a infalibilidade e autoridade do professor não são mais tão absolutas assim. Alunos querem saber por que devem aprender geografia, história ou ciências. A idade adulta traz a independência. O indivíduo acumula experiências de vida, aprende com os próprios erros, apercebe-se daquilo que não sabe e o quanto este desconhecimento faz-lhe falta. Escolhe uma namorada ou esposa, escolhe uma profissão e analisa criticamente cada informação que recebe, classificando-a como útil ou inútil. CAVALCANTI (1999) afirma ainda que a evolução humana em prol da independência é ignorada pelos sistemas tradicionais de ensino, que tentam ainda ensinar a adultos com as mesmas técnicas didáticas usadas nos colégios primários ou secundários. Desta forma, a mesma pedagogia é usada em crianças e adultos, embora a própria origem da palavra se refira à educação e ensino das crianças (do grego paidós = criança).

A partir de 1970, Malcom KNOWLES trouxe à tona idéias diferenciadas, publicando várias obras, entre elas "The Adult Learner - A Neglected Species", introduzindo e definindo o termo Andragogia - A Arte e Ciência de Orientar Adultos a Aprender. Daí em diante, muitos educadores passaram a se dedicar ao tema, surgindo ampla literatura sobre o assunto. Segundo KNOWLES (1990), à medida que as pessoas

amadurecem, sofrem transformações, passando de pessoas dependentes para indivíduos independentes, autodirecionados, acumulando experiências de vida que vão ser fundamento de seu aprendizado futuro. Seus interesses pelo aprendizado se direcionam para o desenvolvimento das habilidades que utiliza no seu papel social, na sua profissão. Passam a esperar uma imediata aplicação prática do que aprendem, reduzindo seu interesse por conhecimentos a serem úteis num futuro distante, preferindo aprender para resolver problemas e desafios, mais que aprender simplesmente um assunto. Passam a apresentar motivações internas (como desejar uma promoção, sentir-se realizado por ser capaz de uma ação recém-aprendida, etc), mais intensas que motivações externas como notas em provas, por exemplo. Várias pesquisas partiram destes pressupostos, e diferenças entre a Pedagogia e Andragogia puderam ser levantadas.

2.1.4.1 Sobre o Papel da Experiência

Para a pedagogia, a experiência daquele que aprende é considerada de pouca utilidade. O que é importante, pelo contrário, é a experiência do professor (ou do autor do Manual, ou dos materiais pedagógicos). Para a Andragogia, os adultos são portadores de uma experiência que os distingue das crianças e dos jovens. Em numerosas situações de formação, são os próprios adultos com a sua experiência que constituem o recurso mais rico para as suas próprias aprendizagens.

2.1.4.2 Sobre a Vontade de Aprender

Para a Pedagogia, a disposição para aprender aquilo que o professor ensina tem como fundamento critérios e objetivos internos à lógica escolar; ou seja, a finalidade de obter êxito e progredir, em termos escolares. Já a Andragogia vê os adultos, como estando dispostos a iniciar um processo de aprendizagem desde que compreendam a sua utilidade para melhor afrontar problemas reais da sua vida pessoal e profissional.

2.1.4.3 Sobre a Orientação da Aprendizagem

Para a teoria pedagógica, a aprendizagem é encarada como um processo de conhecimento sobre um determinado tema. Isto significa que é dominante a lógica centrada nos conteúdos, e não nos problemas. Para a teoria Andragógica, nos adultos as aprendizagens são orientadas para a resolução de problemas e tarefas com que se confrontam na sua vida quotidiana (o que desaconselha uma lógica centrada nos conteúdos).

2.1.4.4 Sobre a Motivação

A pedagogia considera que a motivação para a aprendizagem é fundamentalmente resultado de estímulos externos ao sujeito, como é o caso das classificações escolares e das apreciações do professor. Para a andragogia, os adultos são sensíveis a estímulos da natureza externa (notas, etc.), mas são os fatores de ordem

interna que motivam o adulto para a aprendizagem (satisfação profissional, auto-estima, qualidade de vida, etc.).¹

2.2 O Treinamento Corporativo

Orientando o foco para a educação profissional, percebe-se que esta tende a desenvolver as capacidades do ser humano para que este se integre de forma mais produtiva no seu trabalho.

A globalização da economia e a rapidez das inovações tecnológicas estão exigindo cada vez maior esforço em formação, treinamento e reciclagem profissional.

Segundo FLEURY (2001) diante do cenário que se vislumbra para as empresas do futuro, onde as incertezas e turbulências são os únicos fatores assegurados torna-se imperativo criar mecanismos adequados para a criação de novos conhecimentos e a gestão e disseminação dos mesmos para apropriação por todos na organização.

Para SANCHES (1998), quando o Estado falha no oferecimento de cursos de educação profissional, percebe-se que as empresas começam a buscar alternativas próprias no sentido de minimizar os possíveis prejuízos em relação à competitividade, afinal, um profissional despreparado para desempenhar as tarefas e responsabilidades pode ser fonte de inúmeros problemas.

¹ Na obra de KNOWLES (1990) também são tratados os itens “A Necessidade do Saber” e “O Auto-Conceito do Estudante” não explicitados por Cavalcanti (1999)

2.3 A Educação a Distância

2.3.1 Conceituação

A Educação pode ser definida como o processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral do ser humano em geral, visando à sua melhor integração individual e social segundo FERREIRA (1988).

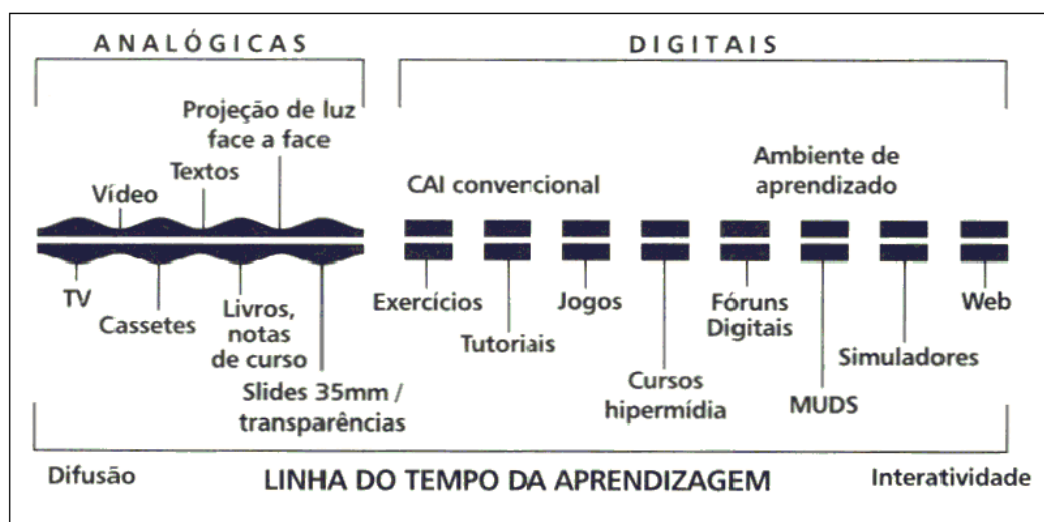
O conceito de Educação a Distância (EaD) não é novo, apesar de só ter atingido maior destaque nos últimos anos, devido ao impacto e disseminação das novas tecnologias de informação.

Segundo o site da BRITISH COUNCIL (2002), embora alguns especialistas considerem que já o Apóstolo Paulo utilizava métodos de EaD nas suas epístolas, esta modalidade de ensino remonta oficialmente ao século XIX, e coincide com a rápida expansão da rede de caminho de ferro nos Estados Unidos da América. A melhoria das comunicações permitiu o aparecimento e a consolidação do ensino por correspondência, como se chamava então, pois tanto os materiais pedagógicos como a correspondência epistolar entre professores e alunos eram transportados de comboio. Com a invenção do telefone, este novo meio de comunicação foi rapidamente adotado como forma de interação entre estabelecimentos de ensino, professores e alunos.

Ainda segundo a BRITISH COUNCIL (2002), atualmente, a maioria das instituições que trabalham com EaD utiliza tecnologias avançadas em seus projetos, incluindo

materiais de multimídia, video-conferência, audio-conferências, conferências mediadas por computador, satélites e a Internet. Porém não de forma isolada, mas de forma concomitante com as tecnologias tradicionais, a saber: papel, fitas de áudio e de vídeo, telefone, etc...

Figura 1 : As Tecnologias do Aprendizado



Fonte: TAPSCOTT, Don – Geração Digital, 1999 – pág. 136

Hoje em dia, apesar dos participantes no processo educativo continuarem fisicamente separados uns dos outros, o conceito de distância alterou-se profundamente, visto a separação geográfica já não constituir uma barreira à interação e à aprendizagem.

Enfim, pode-se conceituar EaD seguindo NUNES (1997) para quem Educação a Distância 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.

2.3.2 Pressupostos Básicos da EaD

Pode-se identificar três pressupostos básicos para a EaD. A “autonomia e independência no estudo”, a “industrialização” e a “interação e comunicação”. Sobre a autonomia e a independência no estudo, MOORE (1986) considera que possibilitar autonomia e independência de aprendizagem ao aluno é a característica fundamental da Educação a Distância. Devido a educação se constituir em um processo individual, os alunos encontram-se capacitados a decidir sobre o que querem aprender e em que ritmo desejam fazê-lo. Além disso, há o desenvolvimento da autonomia e independência no estudo, o que permite ao aluno alcançar objetivos e construir outros novos que extrapolam os inicialmente propostos. Pode-se traçar aqui um paralelo com o que foi visto na teoria da Andragogia. MOORE (1986) converge com KNOWLES (1990) ao considerar o aprendiz como estando disposto a iniciar um processo de aprendizagem desde que compreenda a sua utilidade para melhor afrontar problemas reais da sua vida pessoal e profissional. Os dois autores apresentam visões semelhantes a respeito dos fatores motivantes que regem o processo do aprendizado.

Ainda segundo MOORE (1986), a questão da “Industrialização” passa pela seguinte afirmação: - A Educação a Distância é um projeto industrial, uma mercadoria de consumo de massa. Por isso, deveria ser planejada e desenvolvida a fim de alcançar, com êxito, as pessoas de todas as áreas geográficas. Ela é uma forma

industrial de ensino: desde a fase do planejamento dos cursos, na organização racional do processo e durante a formalização de suas fases. Aqui pode-se encontrar em MOORE (1986) uma justificativa sólida para a validade da proposta deste trabalho. Se considerarmos a EaD um produto industrial, nada mais adequado que se utilizar de técnicas e metodologias industriais para gerir o processo de produção dos materiais instrucionais para a Web.

Do último pressuposto, a “interação e a comunicação”, MOORE (1986) enfoca que a aprendizagem na EaD tem como ponto central a conversação guiada, dirigida. Há prazer em estudar e motivação do aluno como consequência da relação pessoal entre estudante e professor.

Na Educação a Distância, o contato entre educador e educando se dá na forma indireta. A metodologia utilizada deve fazer com que os conteúdos sejam tratados e organizados de forma que os educandos tenham condição de aprender sem a presença do educador. Pode-se dizer que, não estando o educador presente, o material estruturado leva, incorporado em si, o educador. No caso específico da educação a distância, esta indicação apresenta-se ainda mais apropriada, tendo em vista que a EaD tem como característica básica a separação física entre professor e aluno e que as novas tecnologias asseguram interação entre estes protagonistas do processo ensino-aprendizagem.

Com a ajuda das novas tecnologias de comunicação, vem sendo possível fazer da Educação a Distância uma metodologia de ensino personalizada, que oferece atendimento cada vez mais individualizado. Pode-se aqui estabelecer um questionamento a respeito desta característica da EaD em contrapartida à Educação Presencial. As dúvidas a respeito do relacionamento entre os atores do processo de

ensino x aprendizagem na EaD podem ser redirecionadas para o sistema tradicional, pois a estrutura formal da aprendizagem, e aqui retoma-se GOTWALD (2001), não oferece a personalização do ensino. O formato turma x professor pode ser questionado em sua estrutura básica, pois a dinâmica estabelecida em uma sala de aula tradicional pode ser por vezes mais genérica que em um ambiente virtual, onde o contato não se dá face a face.

2.3.3 A Educação a Distância. Cenário Contemporâneo

O Sistema de Ensino vem sendo, há muito, confrontado com novas situações contextuais e com um “novo ser humano”. Um ser que percebe que o seu relacionamento com o conhecimento precisa se estabelecer em um nível diferenciado daquele que tradicionalmente se apresenta. Várias formas de resposta aos desafios vêm sendo experimentadas e apresentadas. A Educação a Distância é uma delas. Vencer o obstáculo da separação física pode ser observada, em um nível mais básico, como o objetivo maior desta modalidade de aprendizagem sendo que para viabilizar esta empreita vários métodos e tecnologias vêm sendo construídos. Congressos e seminários são organizados ininterruptamente, despertando grande interesse entre os profissionais da área, transformando a EaD em, além de tudo, um negócio.

A esfera pública brasileira já se manifesta em prol de uma organização e regulamentação do tema e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional já se pronuncia a respeito. O artigo 80 da Lei 9394, de 10 de dezembro de 1996 já proclama que "o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de

programas de ensino à distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada."

Todo este cenário nos mostra que a Educação a Distância já deixou de ser uma tendência para assumir seu lugar na nossa realidade.

2.3.4 EaD: Histórico e Tendências

2.3.4.1 Histórico da EaD no Mundo (VASCONCELOS, 2001)

Quadro 5 : O Histórico da EaD no Mundo

1728	A Gazeta de Boston, em sua edição de 20 de março, oferece num anúncio: "material para ensino e tutoria por correspondência".
1833	O número 30 do periódico sueco Lunds Weckoblad comunica a mudança de endereço, durante o mês de agosto, para as remessas postais dos que estudam "Composição" por correspondência.
1840	Um sistema de taquigrafia a base de fichas e intercâmbio postal com os alunos é criado pelo inglês Isaac Pitman.
1843	Funda-se a Phonographic Correspondence Society, que se encarrega de corrigir as fichas com os exercícios de taquigrafia anteriormente aludidos.
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.
1883	Começa a funcionar, em Ithaca, no estado de Nova Iorque, EUA, a Universidade por Correspondência.
1891	Por iniciativa do reitor da Universidade de Chicago, W. Rainey Harper, é criado um Departamento de Ensino por Correspondência. Na Universidade de Wisconsin, os professores do Colégio de Agricultura mantêm correspondência com alunos que não podem abandonar seu trabalho para voltar as aulas no campus. Nos Estados Unidos são

	criadas as Escolas Internacionais por Correspondência.
1894	O Rutinsches Fernelehrinstitut de Berlim organiza cursos por correspondência para obtenção do Abitur (aceitação de matrícula na Universidade).
1903	Julio Cervera Baviera abre, em Valência, Espanha, a Escola Livre de Engenheiros. As Escolas Calvert de Baltimore, EUA, criam um Departamento de Formação em Casa, para acolher crianças de escolas primárias que estudam sob a orientação dos pais.
1910	Professores rurais do curso primário começam a receber material de educação secundária pelo correio, em Vitória, Austrália.
1911	Ainda na Austrália, com a intenção de minorar os problemas das enormes distâncias, a Universidade de Queensland começa a experiência para solucionar a dificuldade.
1914	Na Noruega, funda-se a 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, cidade de Victória, realiza-se a Primeira Conferência Internacional sobre a Educação por Correspondência.
1939	Nasce o Centro Nacional de Ensino a 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 do centro e do leste europeu iniciam esta modalidade de estudos. Já por estes anos os avanços técnicos possibilitam outras perspectivas que as de ensino meramente por correspondência.
1946	A Universidade de Sudafrica (UNISA) começa a ensinar também por 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 Sudafrica, atualmente única Universidade a Distância na África, dedica-se exclusivamente a desenvolver cursos a distância.
1960	Funda-se o Beijing Television College, na China, que encerra suas atividades durante a Revolução Cultural, o que acontece também ao

	restante da educação pós-secundária.
1962	Inicia-se, na Espanha, uma experiência de Bacharelado Radiofônico. A Universidade de Dehli cria um Departamento de Estudos por Correspondência, como experiência para atender aos alunos que, de outro modo, não poderiam receber ensino universitário.
1963	Surge na Espanha o Centro Nacional de Ensino Médio por Rádio e Televisão, que substitui o Bacharelado Radiofônico, criado no ano anterior. Inicia-se, na França, um ensino universitário, por rádio, em cinco faculdades de Letras (Paris, Bordeaux, Lille, Nancy e Strasbourg) e na Faculdade de Direito de Paris, para os alunos do curso básico. Duas instituições neozelandesas se unem (Victoria University of Wellington e Massey Agricultural College) e formam a Massey University Centre for University Extramural Studies da Nova Zelândia.
1968	O Centro Nacional de Ensino Médio por Rádio e Televisão da Espanha se transforma no Instituto Nacional de Ensino Médio a 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 Educacion 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 Fernuniversitatt, 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 a Universidade Aberta de Portugal.

2.3.4.2 Histórico da EaD no Brasil (VASCONCELOS, 2001)

Quadro 6 : O Histórico da EaD no Brasil

1923	Fundação da 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 Radiodifusão Educativa do Ministério da Educação.
1959	Início das escolas radiofônicas em Natal (RN).
1960	Início da 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 Radiodifusão Educativa.
1967	Criada a Fundação Padre Anchieta, mantida pelo Estado de São Paulo com o objetivo de promover atividades educativas e culturais através do rádio e da televisão (iniciou suas transmissões em 1969); constituída a Feplam (Fundação Educacional Padre Landell de Moura), instituição privada sem fins lucrativos, que promove a educação de adultos através de tele-educação por multimeios.

1966 a 1974	Instalação de oito emissoras de televisão educativa: TV Universitária de Pernambuco, TV Educativa do Rio de Janeiro, TV Cultura de São Paulo, TV Educativa do Amazonas, TV Educativa do Maranhão, TV Universitária do Rio Grande do Norte, TV Educativa do Espírito Santo e TV Educativa do Rio Grande do Sul.
1969	TVE Maranhão/CEMA - Centro Educativo do Maranhão: programas educativos para a 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.
1971	Nasce a ABT - inicialmente como Associação Brasileira de Tele-Educação, que já organizava desde 1969 os Seminários Brasileiros de Tele-Educação atualmente denominados Seminários Brasileiros de Tecnologia Educacional. Foi pioneira em cursos a distância, capacitando os professores através de correspondência.
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.
1973 e 1974	Projeto SACI conclusão dos estudos para o Curso Supletivo "João da Silva", sob o formato de telenovela, para o ensino das quatro primeiras séries do 1º grau; o curso introduziu uma inovação pioneira no mundo, um projeto - piloto de tele – didática da TVE, que conquistou o prêmio especial do Júri Internacional do Prêmio Japão.
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 II, 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 da 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.
1979 e 1983	É implantado, em caráter experimental, o Posgrad - Pós-Graduação Tutorial a Distância - pela Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior - do MEC, administrado pela ABT – Associação Brasileira de Tecnologia Educacional - com o objetivo de capacitar docentes universitários do interior do país.
1981	FCBTVE trocou sua sigla para FUNTEVE: Coordenação das atividades da TV Educativa do Rio de Janeiro, da Rádio MEC-Rio, da Rádio MEC-Brasília, do Centro de Cinema Educativo e do Centro de Informática Educativa.
1983 e 1984	Criação da TV Educativa do Mato Grosso do Sul. 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 1º e 2º 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. A Fundação Roquete Pinto, a Secretaria Nacional de Educação Básica e secretarias estaduais de Educação implantam o Programa de Atualização de Docentes, abrangendo as quatro séries iniciais do ensino fundamental e alunos dos cursos de formação de professores. Na segunda fase, o projeto ganha o título de "Um salto para o futuro".
1992	O Núcleo de Educação a Distância do Instituto de Educação da UFMT, em parceria com a Unemat (Universidade do Estado do Mato Grosso) e a Secretaria de Estado de Educação e com apoio da Tele-Universite du Quebec (Canadá), criam o projeto de Licenciatura Plena em Educação Básica: 1º a 4º séries do 1º grau, utilizando a EaD. O curso é iniciado em 1995.
1995	O Laboratório de Ensino à Distância da Universidade Federal de Santa Catarina foi criado em junho de 1995, sendo uma das iniciativas pioneiras em EAD no Brasil. Sua missão é o desenvolvimento de estratégias e metodologias de educação a distância em ambientes multimídia integrados por redes de computador.

Nos dias atuais, a Educação a Distância começa a se apresentar ao mundo como uma nova área da ciência educacional e uma nova área de negócios. A tendência é o crescimento ininterrupto, já que o mundo corporativo já passa a avaliar o processo de pesquisa e investimentos na área.

2.3.4.3 Tendências Mundiais

De acordo com o relatório State of Industry Report divulgado em 27 de fevereiro de 2002 pela ASTD (American Society for Training and Development), as empresas norte-americanas têm investido mais em treinamento, e o e-Learning atingiu seu nível máximo de investimento desde 1997.

Segundo o site E-LEARNING MAG (2002), a ASTD divulga os seguintes dados:

- ❖ O total investido por funcionário cresceu de US\$ 677 em 1999 para US\$ 704 em 2000. A expectativa é que este nível de crescimento se mantenha em 2002;
- ❖ Em 2000, as empresas que se comprometeram em investir no desenvolvimento de uma cultura de conhecimentos, habilidades e competências, investiram cerca de US\$ 1.574 por funcionário. Isto significou na época um aumento de quase 100% neste tipo de investimento;
- ❖ As empresas que mais investem em treinamento nos EUA são dos seguintes setores: financeiro, seguradoras, transportes, governo e tecnologia;
- ❖ O e-Learning atingiu novos recordes a partir do momento em que empresas passaram a utilizar a tecnologia para treinar seus profissionais. O estudo

indica que muitas empresas já investiram pesado no e-Learning e que a maioria espera manter o nível de investimento em 2002;

- ❖ A terceirização do treinamento também tem mostrado um crescimento considerável. Em 1999 correspondia a 19,9% e em 2000 passou a ser 22,2%. Indicadores mostram que este crescimento foi mantido em 2001 e deve crescer em 2002;
- ❖ A maior parcela do investimento em treinamento se destina a cursos sobre processos técnicos (13,5%) e Tecnologia da Informação (11%) - tendência dos últimos anos.

Segundo LEONEL(2001),

“Não há dúvidas de que o desafio é imenso. As mudanças sempre estiveram presentes, mas com a disseminação das tecnologias da informação as mudanças apresentam-se em ritmo mais rápido e com maior freqüência.

Construir bases que permitam um futuro profícuo passa primordialmente pela capacidade de conjugar as novidades tecnológicas com o desenvolvimento de metodologias que permitam a aprendizagem distribuída e conectada, mas sobretudo que possibilitem a preparação e a inserção de professores/autores/tutores e aprendizes em um contexto ainda não experimentado.”

O foco das áreas de treinamento e desenvolvimento das empresas estão voltados para a capacidade de evolução de seus processos de capacitação. Porém, é necessário que todo este processo de evolução não se transforme em um momento de produção desenfreada e descabida. Segundo SOUZA (2001), é necessário

observar se por trás da oferta da EaD, com todas as suas vantagens e possibilidades, não está a oferta de atendimento a demandas não tão adequadas. Atendimento de metas de diretoria e diminuição de qualidade em troca de diminuição de custo não podem ser motivadores para o investimento em modalidades educacionais.

Assim sendo, pode-se concluir que o crescimento apresentado atualmente nos campos de pesquisa e investimento em EaD deve ser celebrado com critério. Além disso é necessário perceber com clareza que ainda estamos em um processo de aprendizagem. Começa-se a caminhar no sentido da qualidade.

2.4 Qualidade de Materiais Instrucionais para a Web

O mercado de EaD para a Web que se apresenta às empresas produtoras de materiais instrucionais tem em si a marca do que se chama de “inovação”. Esse termo invariavelmente vem acompanhado pelos termos “agilidade” e “qualidade”. As empresas clientes demandam sempre o melhor do mercado, mas nem sempre possuem o tempo e os recursos financeiros necessários. A equipe que projeta materiais instrucionais para o mercado atual, vive em constante pressão, e é possível prever que estes dois termos, “agilidade” e “qualidade” não consigam conviver.

Pode-se retirar da obra de Bates (BATES, 1997; LEONEL, 2001), cinco componentes de qualidade para materiais instrucionais baseados em tecnologia, a saber:

- ❖ **qualidade do conteúdo:** O material básico, a matéria prima do produto a ser gerado deve ser relevante e com a abrangência adequada à situação;
- ❖ **padronização na produção de mídia:** Clareza dos gráficos, facilidade de leitura das telas, facilidade de entendimento dos vídeos e sons. Exploração adequada das características específicas de cada mídia (áudio, vídeo, texto, computação). Organização e separação do material, o desenho da tela, o entendimento intuitivo da variedade de atividades, a maneira de cumprí-las (interface design);
- ❖ **desenho instrucional (instructional design):** Clareza dos objetivos da aprendizagem, escolha apropriada do “mix” de mídia, qualidade de interação entre estudante e material de aprendizagem, correta definição do papel do tutor/instrutor relacionado à aprendizagem baseada na tecnologia;
- ❖ **qualidade da entrega (delivery):** Facilidade de acesso ao material. Facilidade para os alunos de discutir e trocar com os colegas. Existência de feed-back adequado. Facilidade de solução de problemas técnicos. Disponibilidade de ajuda (horário de atendimento);
- ❖ **gerência do projeto:** Prazos de execução e orçamentos precisam ser estabelecidos, equipes criadas, reuniões organizadas, materiais produzidos, distribuídos e atualizados, prazos cumpridos.

Cada um destes elementos indicados por BATES (1997) podem e devem ser estudados à exaustão. O último deles, a gestão do projeto, é nosso foco primordial neste trabalho. Este item parece de tal forma complexo que engloba em si todos os outros. Durante a gestão do projeto, todos os outros quatro pontos de BATES, e outros inclusive, devem ser tratados para garantir o sucesso do projeto.

2.5 Gerência de Projetos

Para BATES (1997), tem-se discutido sobre como explorar inteiramente as novas tecnologias para o processo de ensino x aprendizagem. Ao mesmo tempo está crescendo a evidência que há uma diferença básica entre processos experimentais e a entrega efetiva de material instrucional baseado em tecnologia. O desafio é ser inovador mantendo o controle de qualidade e uma boa solução financeira. A resposta para este desafio já foi dada. Este conhecimento foi desenvolvido nas grandes universidades autônomas de ensino a distância, e também em companhias de multimídia dos setores de publicidade e produção para televisão. Para BATES (1997) a resposta é a gerência de projeto.

Inicialmente é necessário conceituar um *projeto*. Segundo VALERIANO (1998), projeto é “um conjunto de ações, executadas de forma coordenada por uma organização transitória, ao qual são alocados os insumos necessários para, em um dado prazo, alcançar um objetivo determinado.”

Para PRADO (2001), pode-se designar *projeto* como sendo “um esforço temporário, levado a efeito para criar um produto/serviço único”. Este autor ainda cita uma outra

possibilidade de conceituação que seria observar um *projeto* como “um empreendimento único e não repetitivo, de duração determinada, formalmente organizado e que congrega e aplica recursos visando ao cumprimento de objetivos pré-estabelecidos”.

O *gerenciamento de um projeto* é o planejamento e o controle de sua execução, ou seja, o gerente do projeto teria a função de planejar a sua execução antes de iniciá-lo e acompanhar a sua execução. (PRADO, 1998)

Focando a gerência de projetos de forma específica para a EaD, pode-se citar BATES (1997) para quem gerenciar um projeto significa estabelecer cada curso ou módulo de ensino como um projeto, com os seguintes elementos:

- ❖ **A proposta inicial:** que identifique o número e as características dos aprendizes a serem atingidos (e a especificação do acesso deste público-alvo à tecnologia), uma clara definição dos objetivos pedagógicos, a escolha das tecnologias, uma estipulação cuidadosa do alocamento do orçamento (incluindo tempo da equipe, pagamentos de copyright, compras de softwares, bem como o valor total deste orçamento.);
- ❖ **A montagem da equipe:** com os elementos que se seguem, dependendo da especificidade do projeto: especialista de conteúdo/autor, gerente de projeto, designer instrucional, designer gráfico, designer de interface, redator, programador web, etc...;
- ❖ **Acordo comercial:** uma definição sem ambiguidades sobre os direitos de propriedade intelectual e um acordo sobre o compartilhamento dos rendimentos;

- ❖ **Estratégia para troca ou acréscimos de modalidades didáticas:** Plano para a integração com uma possível modalidade presencial pré-existente ou para a substituição desta;
- ❖ **Cronograma:** Cronograma de produção com marcos para verificação do processo, data de início e data de entrega;
- ❖ **Estabelecimento de um processo de avaliação e manutenção:** Estabelecimento de estratégias para o processo de análise e melhorias do material depois de entregue;
- ❖ **Entrega:** Entrega e aceite estabelecidos antes do início do processo de análise e ajustes.

Ainda segundo BATES (1997), o estágio mais crítico do processo é o desenvolvimento da proposta inicial, onde os objetivos são esclarecidos, modalidades alternativas de entrega são exploradas e os recursos necessários são identificados.

Segundo ZANGWILL (1993), a fase de desenvolvimento de conceito de produto consome apenas um por cento do custo total do projeto, mas determina 70% do custo do ciclo de vida do produto.

2.6 Projeto de Produto

2.6.1 Métodos e Metodologia de Projeto de Produto

A atividade de desenvolver produtos, consistia inicialmente em uma tarefa individual, cuja experiência permitia visualizar todo o processo de resolução do problema. Com

a complexidade crescente dos produtos e seus processos de criação, o ato de projetar passa a ser função de um grupo interdisciplinar, onde o uso de novas técnicas e teorias são frequentes. (BOMFIM, 1977)

Focando a EaD, como já foi dito anteriormente, o mercado pressiona as equipes de produção para conseguir melhorias constantes na qualidade, prazos cada vez mais curtos e custos cada vez mais reduzidos. É quase que imediata a conclusão de que nessa busca constante, a vigilância para que estes elementos não se inviabilizem é crucial. Um custo mal orçado ou um prazo subdimensionado podem influir na qualidade final do produto.

O emprego da metodologia de projeto surge exatamente para viabilizar a organização processual da dinâmica de produção, permitindo um direcionamento que proteja o processo de falhas causadas pela interferência da influência externa à equipe e pela necessidade de organizar pessoas em torno da análise de problemas e soluções muito variadas.

Por este motivo, o projeto e sua metodologia são pontos que interferem de forma direta na produção de materiais instrucionais para a web e devem ser alvo de estudo.

Diversas são as metodologias para projeto de produto, mas todas têm características bem semelhantes, sendo que em todas elas se prevê a utilização de determinado método, que pode se apresentar sob a forma sistemático-lógica, ou de modo intuitivo. (BOMFIM, 1977 e ARAÚJO, 2000)

Como exemplo de métodos, pode-se narrar a história de dois homens que moravam em uma ilha, e que haviam ouvido uma lenda que durante a guerra, alguns soldados num caminhão do exército tinham se dirigido até o fim de uma das diversas estradas do local e lá enterrado valioso tesouro. Ambos decidiram que seria ótimo conseguir

achar esse tesouro, mas decidiram isto individualmente, sendo que o fato gerou uma situação de bastante competitividade. O primeiro homem pegou uma pá e correu toda a ilha, cavando e procurando em muitos lugares. O segundo sentou-se e pensou. Decidiu que primeiro ele deveria conhecer todas as estradas da ilha e começou a fazer um mapa do lugar. *Ele ainda não tinha o tesouro mas, pelo menos tinha um mapa com todas as possibilidades.* Depois, inspecionou as possibilidades contra critérios relevantes e eliminou todas as estradas que eram muito estreitas para um caminhão militar passar, em seguida as que tinham gargantas com rochas altas que se projetariam sobre o caminhão barrando sua passagem e depois as que terminavam em áreas de granito que impediriam o ato de cavar. Desta forma ele ficou com apenas duas possibilidades e abandonou as que não preenchiam os requisitos básicos. Cavou no fim da primeira estrada e nada achou, mas na segunda não houve problemas para chegar ao tesouro. Enquanto isso, seu amigo continuava cavando freneticamente por toda a ilha. (BOMFIM, 1977)

Este exemplo mostra de forma clara que, apesar de o primeiro homem ter se utilizado de um método (método das tentativas), o segundo, através de um desenvolvimento lógico de idéias resolveu o problema de forma eficaz.

Segundo BOMFIM (1977), “metodologia é o estudo dos métodos aplicados à solução de problemas teóricos e práticos.”

O autor alerta para dois riscos quando se trabalha com uma metodologia. O primeiro é a *Credulidade Metodológica*, que é a crença de que a aplicação imediata de uma metodologia seria a garantia de se conseguir um bom projeto de produto. O segundo seria o resultado que se pretende alcançar num determinado problema, pois o uso indiscriminado de uma metodologia pode gerar mudanças de objetivos.

2.6.2 O Trabalho em Equipe: Pontos Críticos

Segundo ARAÚJO (2000),

“Para melhorar a efetividade dos projetos, desenvolveram-se diversas técnicas, reduzindo o tempo de desenvolvimento e aumentando a qualidade em todos os sentidos. (...) A principal dificuldade é que, basicamente, estas técnicas dependem do conhecimento tácito nos componentes da equipe de projeto, que ou por falta de disponibilidade, liderança ou treinamento, não as aplicam corretamente, além da falta de conhecimento específico nos métodos, pois eles são muito gerais.”

A equipe de desenvolvimento do projeto pode esbarrar também com outro tipo de problemática, quando objetivo de trabalho, responsabilidade e autoridade não são claramente definidos. A equipe é formada basicamente pela multidisciplinaridade e interdisciplinaridade que as facetas de seus componentes criam. O sucesso da equipe depende do resultado de cada um e da interação entre todos os membros, considerando-se membros também os consumidores e fornecedores externos.

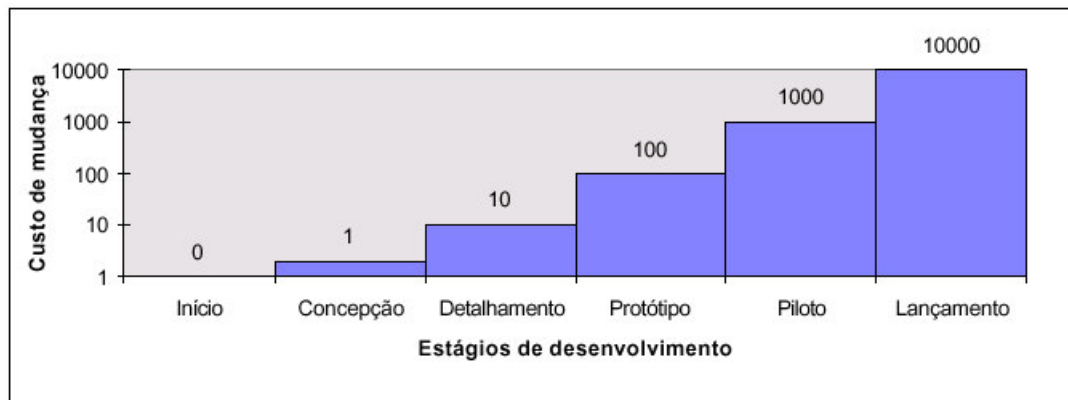
ARAÚJO (2000) ainda alerta que as equipes de projeto devem perceber que não importa somente o produto resultante do projeto, mas também o processo com que ele foi obtido. Se isto for importante para a equipe, será possível ter o aprendizado e o aprimoramento de forma contínua, também como uma meta.

A comunicação e a troca entre os membros da equipe é fundamental em todas as etapas do projeto, mas a fase de concepção se caracteriza por ser o momento onde as atitudes de interação são alicerce para um trabalho bem feito.

Garantindo uma alta qualidade e agilidade no início do projeto, pode-se evitar o efeito escala, onde apresenta-se o fator multiplicador de custo de possíveis mudanças necessárias no produto, se a qualidade desejada não foi alcançada.

Este efeito escala pode ser verificado na figura a seguir.

Figura 2 : O Custo do Retrabalho



Fonte: ARAÚJO (2000)

Hall (2000) alega que enquanto o desenvolvimento da concepção consome somente 10-20% dos recursos totais do projeto, as decisões tomadas nesta fase irão determinar como os 80% restantes serão utilizados.

Ainda segundo ARAÚJO (2000),

“No processo de projeto na fase de concepção, onde os detalhes ainda não são muito restritivos, pode-se visualizar ganhos de tempo de projeto, de produtividade e de sinergia da equipe, enquanto que em nível de produto teremos ganhos devido a melhor estimativa de custos, precisão e confiabilidade assim como em documentação.”

Pode-se concluir que quanto mais “*à priori*” forem previstos os problemas que possam ocorrer nas etapas posteriores ao momento de concepção, melhor, pois

ter a informação correta no tempo apropriado é básico para garantir o sucesso do projeto.

2.6.3 Metodologias de Projeto de Produto

Foram escolhidas duas metodologias para serem exploradas neste trabalho. A primeira se trata da Sistemática Genérica proposta por BACK & FORCELLINI (1997), e que mereceu o foco deste estudo por se tratar de uma metodologia de projeto de produto industrial suficientemente genérica para permitir estabelecimentos de comparações entre o processo produtivo de materiais instrucionais para a Web e o processo industrial de produção. A Segunda é a Metodologia de Projeto de Produto proposta por BOMFIM (1977) , que tinha seu foco em “propor uma metodologia de aplicação no campo do ensino.” (BOMFIM, 1977) Também com um enfoque industrial a proposta de Bomfim se notabiliza pela extensa definição dos procedimentos de cada fase do processo produtivo.

Outro elemento decisivo na escolha das duas metodologias foi o período de 20 anos que separam as duas propostas. Esta situação apresenta uma possibilidade de análise da evolução das metodologias de projeto de produto. Os aspectos da contemporaneidade da Sistemática Genérica ao mundo digital e do posicionamento oposto da Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM, que surgiu em uma época onde o processo de desenvolvimento de mídias eletrônicas com foco educacional era inexistente, nos apresenta um campo de observação amplo a respeito da existência ou não de uma influência das novas tecnologias no processo de pensar o projeto de produto.

2.6.3.1 A Sistemática Genérica de BACK & FORCELLINI (1997)

A **Sistemática Genérica** é uma metodologia de projeto de produto industrial que, engloba as etapas **ESTUDO DA VIABILIDADE, PROJETO PRELIMINAR, PROJETO DETALHADO REVISÃO E TESTES** e **PRODUÇÃO**.

Segundo BACK & FORCELLINI (1997), no **ESTUDO DE VIABILIDADE** são analisados os objetivos e as demandas que estão dando fundamento à implantação do projeto. É uma etapa exploratória, onde pode-se encontrar elementos como a abstração para identificar os problemas essenciais, o estabelecimento da estrutura de funções e o entendimento dos princípios de soluções com foco na descoberta de soluções possíveis para o problema. Estas possíveis soluções são identificadas, filtradas e eleitas através de um estudo de viabilidades onde os aspectos econômicos e técnicos são observados.

A *viabilidade financeira* é a avaliação de investimentos necessários, a execução de custeio preliminar de custos, levantamento do volume de produção exigido e os preços de venda que serão praticados, sendo encerrada com o cálculo dos indicadores de retorno do investimento. (BACK & FORCELLINI,1997 e ARAÚJO, 2000)

A *viabilidade técnica* começa com a compreensão e entendimento do conceito do produto, e dos processos de produção que serão exigidos. Os principais pontos a serem observados são se eles são dominados ou não, se é possível adquirí-los e internalizá-los no prazo determinado para lançamento do produto e os graus de dificuldade encontrados. Quanto maior for o número de soluções geradas, maior será a chance de se atingir os objetivos da equipe do projeto. A interação, troca de informações entre os membros da equipe e a análise de conhecimentos são

constantes e fartas neste momento do projeto. (BACK & FORCELLINI,1997 e ARAÚJO, 2000)

O **PROJETO PRELIMINAR** é a etapa de eleição da solução de melhor concepção dentre as soluções viáveis selecionadas na etapa anterior, estabelecendo assim a que melhor atende aos objetivos do projeto. Teste e análises críticas criteriosas são implementados com o objetivo de identificar a melhor solução. A partir de então, a concepção eleita é desenvolvida em maiores detalhes, e a estrutura do produto, processos e parâmetros do projeto são detalhados e custos e investimentos refinados. Fundamentalmente, para o bom desenvolvimento desta etapa, deve-se ter claro os requisitos do projeto, a estrutura do produto (sistemas e componentes), o interrelacionamento entre seus sistemas, componentes e requisitos, e quais são restrições ou necessidades dos processos de desenvolvimento no projeto de cada componente. A troca de informações, conhecimentos, experiências e vivências anteriores, nesta etapa, tem fundamental importância para a equipe de projeto. A sistematização da documentação deste conhecimento permite um maior ganho de tempo além de reduzir a propensão a erros neste processo. (BACK & FORCELLINI,1997 e ARAÚJO, 2000)

Da etapa do **PROJETO DETALHADO** até a produção do produto, todas as atividades estão relacionadas ao detalhamento e definição do conceito. Nela ocorrem a elaboração das descrições de estrutura e projeto, desenhos e especificações que sintetizam informações entre as partes de desenvolvimentos envolvidas. É aqui que são projetados todos os componentes, preparados desenhos de montagens e testes com protótipos. O projeto experimental é executado para

verificar as soluções e testar princípios de funcionamento, processos de fabricação, etc., e toda informação obtida retroalimenta o projeto. Todos os elementos que formam o projeto são determinados em detalhes. Nesta etapa é refinado o projeto com todas as informações de que se dispõe sobre processos, tecnologias, materiais e fornecedores. (BACK & FORCELLINI,1997 e ARAÚJO, 2000)

Na Etapa de **REVISÃO E TESTES**, mais especificamente em seus momentos iniciais, o produto já está detalhado e claramente discutido. O refinamento do produto é atingido através dos testes escolhidos e implementados. Com o encerramento desta etapa, o produto já está em condições para atingir os objetivos levantado pela equipe de produção e pelo demandante. (BACK & FORCELLINI,1997 e ARAÚJO, 2000)

A etapa de **PRODUÇÃO** é o momento onde todo o projeto é testado. Normalmente um piloto é utilizado para esta testagem. Se as etapas anteriores forem bem executadas com relação à análise das restrições ou necessidades dos processos internos e externos, não serão necessários ajustes no processo ou no produto. Assim, o produto é aprovado para produção em escala total. (BACK & FORCELLINI,1997 e ARAÚJO, 2000)

O que se objetivou com o estudo da Sistemática Genérica foi levantar uma metodologia de projeto de produtos industriais, para, sob o enfoque dado por MOORE (1986) que considera a “industrialização” como um pressuposto básico para a EaD, avaliar as possibilidades de uso deste processo para o produção de materiais instrucionais para a Web.

2.6.3.2 Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977)

A **Metodologia de Projeto de Produto** se baseia na sequência de passos alternados, que são a **Produção de Variedade** e a **Redução de Variedade**. Dentro de cada unidade do processo, primeiro são geradas alternativas para na sequência serem reduzidas as opções até o alcance da solução.

Segundo BOMFIM (1977) alguns **tipos de produção e redução de variedades** podem ser distinguidos, que são:

- ❖ Procedimento Linear – Formato onde as tarefas são propostas e solucionadas de maneira linear. Supõe extrema experiência do projetista;
- ❖ Tentativa e Erro (*trial and error* ou *scanning process*) – Formato onde várias soluções para o problema proposto são apresentadas e imediatamente testadas, até que se encontre uma que seja satisfatória;
- ❖ Formação de Alternativas – Formato que sugere que sejam levantadas várias alternativas para a solução do problema apresentado e que, com a ajuda de um filtro de avaliação que considere os aspectos relevantes para a solução do problema, seja escolhida a melhor delas. Este é o caso considerado para a proposta gerada por BOMFIM (1977).

Ainda segundo BOMFIM (1977) algumas ocorrências podem surgir no processo de produção e redução de alternativas, que são

- ❖ Falta de Alternativas – A equipe não dispõe de alternativas para o problema. Estas podem ser geradas através de técnicas de criatividade;
- ❖ Mais de uma alternativa passa pelo filtro de avaliação – Neste caso é necessário tornar o filtro menos poroso, ou seja, mais rigoroso;
- ❖ Nenhuma alternativa passa pelo filtro – isto pode ocorrer quando as alternativas são muito fracas ou o filtro é muito rigoroso.

Estruturalmente esta metodologia é dividida nas etapas: **PROBLEMATIZAÇÃO**, **ANÁLISE**, **DESENVOLVIMENTO** e **IMPLANTAÇÃO**.

Segundo BOMFIM (1977), a etapa da **PROBLEMATIZAÇÃO** foi proposta analisando-se o fato de que “na colocação de problemas de desenvolvimento de produtos, a tendência geral é voltar-se para soluções conhecidas, isto é, produtos já existentes”. Para o autor, esta atitude geralmente leva a um resultado inadequado, pois, mesmo que as soluções existentes atendam às necessidades do contexto em que foram criadas, estas podem se modificar qualitativamente no tempo e no espaço. (BOMFIM, 1977)

Estas colocações nos levam a perceber a necessidade de uma nova análise a cada problema apresentado. Novos problemas, novas soluções !

A etapa da **PROBLEMATIZAÇÃO** é formada pelas fases:

- ❖ *Compreensão da Necessidade* – deve ser feita através do levantamento e conhecimento das variáveis (técnicas, econômicas, psicológicas, etc...) envolvidas no problema inicial. Além do estudo feito em campo, deverão ser

incluído o estudo feito com especialistas, consulta a bibliografia especializada, etc.

O procedimento metodológico deve abandonar a idéia do produto pronto, devendo iniciar a solução a partir do problema; (BOMFIM, 1977)

- ❖ *Descrição dos Processos de Solução* – objetiva-se, uma vez conhecido o problema, descrever os diversos processos que poderiam gerar uma solução. Aqui não deve ser excluída nenhuma possibilidade, mesmo que estas não estejam ligadas à área de desenvolvimento de produtos ou sejam absurdas ou inviáveis, pois a tarefa de avaliação dos processos será realizada em uma etapa posterior. Ainda nesta etapa, BOMFIM (1977) propõe uma metodologia de avaliação dos processos, através do estabelecimento de uma lista de critérios, da ponderação desta lista e da realização da escolha;

- ❖ *Compreensão do Processo Definido* – sobre esta etapa, inicialmente BOMFIM (1977) alerta sobre o risco de uma má efetivação da etapa anterior. Como a partir da eleição de um processo existe a eliminação dos outros, todo um desenvolvimento metodológico seria feito para um processo erroneamente selecionado. Nesta etapa, uma vez mais será utilizada a pesquisa de campo, estudos bibliográficos, etc., porém, “este procedimento se realizará num campo mais restrito e com maior profundidade analítica.” (BOMFIM, 1977). A partir da compreensão do processo definido, o foco passa para o levantamento dos sub-processos existentes e possíveis para a concretização. Em seguida uma avaliação dos sub-processos identificados é realizada, de forma similar à avaliação dos processos da etapa anterior, seguindo a mesma

linha de geração e análise de critérios de avaliação. Como resultado desta atividade, é escolhido o sub-processo que deve apresentar um caminho para a solução do problema inicial, sendo que agora, a tarefa é descrever os sistemas de produto possíveis nesse sub-processo escolhido, para que por sua vez, também entrem em um processo de avaliação ainda mais específico e profundo, seguindo a mesma lógica de identificação e aplicação de critérios (BOMFIM, 1977).

Segundo BOMFIM (1977), a etapa da **ANÁLISE** foi proposta para verificar a eficiência dos produtos existentes em relação ao contexto que foi compreendido na etapa anterior da **PROBLEMATIZAÇÃO**.

A etapa da **ANÁLISE** é formada pelas fases:

- ❖ *Levantamento dos Produtos do Sistema Eleito* – tendo avaliado os *sistemas de produto* e escolhido um deles, nesta fase a equipe deve se ocupar em levantar os produtos existentes para esse sistema. Este momento coincide com a primeira tarefa normalmente encontrada nas metodologias usuais, sendo que a vantagem é que a equipe já dispõe neste ponto de amplas informações sobre o contexto no qual o produto está inserido. As atividades devem ser focadas no levantamento de dados sobre os diversos produtos que atenderiam ao sistema eleito. Este levantamento deve ser feito seguindo uma documentação que permita posterior análise de comparação através das características de cada possível produto, características estas que não devem se prender apenas nas características intrínsecas, devendo se estender às características que interferem diretamente na sua fabricação, utilização,

manutenção, etc., enfim, em tudo que relacionará o produto ao meio. (BOMFIM, 1977);

- ❖ *Análise dos Produtos* – Nesta fase, seguindo a lógica da geração e aplicação dos critérios, a comparação entre os produtos levantados na fase anterior deverá ser feita. Porém neste momento da metodologia um fato novo é colocado. Os critérios estabelecidos para a avaliação se transformarão nas exigências para o desenvolvimento do novo produto. (BOMFIM, 1977)

Sobre a etapa do **DESENVOLVIMENTO**, BOMFIM (1977) alerta que “as informações verbo-visuais utilizadas até aqui se concretizarão em representações morfológicas bi ou tri-dimensionais. Essa passagem é crítica pois trata-se de transformar listas de critérios, exigências, idéias (...) em um produto real”. Para cumprir esta etapa, são propostas pelo autor duas técnicas específicas que procuram diminuir o “vazio existente entre a formulação teórica e a morfose do produto”, que são a **Interação de Fatores do Produto** e a **Caixa Morfológica**. O detalhamento destas técnicas extrapola os objetivos deste trabalho e portanto não será feita.

A metodologia de cumprimento desta etapa é similar às anteriores, sendo que uma vez mais, a geração e aplicação de critérios de análise serve como ferramental. São trabalhados os critérios da etapa anterior como diretrizes para os estabelecimento de fatores para a geração de alternativas de produto, que por sua vez entrarão em processo de identificação da eleita. Para este último processo de eleição, são utilizados além dos critérios identificados para o julgamento das alternativas de produto, todos aqueles utilizados em fases anteriores. Esse procedimento tem

caráter de verificação geral do projeto, já que a partir deste ponto o desenvolvimento se dará de forma linear. (BOMFIM, 1977)

Sobre a a etapa da **IMPLANTAÇÃO**, BOMFIM (1977) afirma que é caracterizada pela grande ocorrência de *feed-backs*. Esses, contudo, não devem modificar a estrutura básica do produto e se isso ocorrer, é sinal de engano nas etapas e/ou fases anteriores. Segundo BOMFIM (1977), “cabe então identificar o ponto onde isto ocorreu e fazer as necessárias reformulações.”

A etapa da **IMPLANTAÇÃO** é formada pelas fases:

- ❖ *Meios de Representação para o Processo de Fabricação* – Segundo BOMFIM (1977), “tendo definido um único produto, a equipe deve se dedicar à representação deste para o processo de fabricação.” As técnicas mais utilizadas são, neste caso, o desenho técnico, que define todas as características do produto e o protótipo, utilizado para testes.

Os testes referentes ao protótipo se dividem em duas partes principais, que são: - problemas decorrentes da *fabricação*, mais simples de serem identificados por surgirem no próprio processo de execução, e problemas de *utilização do produto*, mais difíceis de serem identificados por exigirem simulação. Os testes indicarão modificações tanto na produção como na utilização. Segundo BOMFIM (1977), “esse *feed-back* não implicará necessariamente na construção de um novo protótipo, mas sim na alteração do já existente.” O autor ainda alerta para a necessidade desta alteração ser implementada antes da próxima fase.

- ❖ *Produção Piloto* – Segundo BOMFIM (1977), a produção piloto “se destina à checagem do desempenho do projeto junto ao sistema de produção.” Aqui a referência do autor parte diretamente para a visão do estabelecimento de uma linha de produção. BOMFIM (1977) cita a *série 0* como sendo diferente da produção real apenas por fabricar poucas unidades.

- ❖ *Lançamento do Produto* – Sobre o lançamento do produto, BOMFIM (1977) alerta para o erro de se considerar o processo como terminado apenas por ter se concretizado na forma de produto. A equipe de projeto deverá se manter atenta ao fruto de seu trabalho em relação ao contato deste com o usuário final, pois a análise do comportamento entre o usuário e o produto revelará informações úteis à reformulação desse e à criação de outros.

Neste capítulo, foi possível levantar uma base teórica que sustentasse a análise que ocorrerá no capítulo seguinte. Concluiu-se que a industrialização como pressuposto da EaD, dá argumentos suficientemente sólidos para permitir uma hipótese de aproximação entre as teorias de projeto de produto e o processo de desenvolvimento dos materiais instrucionais para Web. Assim, identificou-se metodologias que parecem se enquadrar nas necessidades da análise que se pretende fazer no capítulo que se segue.

3 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo, objetiva-se estudar três produtos educacionais desenvolvidos para a Web e seus processos produtivos à luz das teorias estudadas no capítulo anterior. Espera-se, fazendo um contraponto entre a teoria de projeto de produto e o processo produtivo educacional para web, obter dados que permitam inferir sobre a possibilidade de se utilizar estas metodologias industriais nos procedimentos adotados pelas produtoras de material eletrônico instrucional em seu ambiente e processos de produção.

3.1 Escolha dos Casos

A escolha dos casos a serem estudados se baseou na estrutura de Design Instrucional que cada um deles apresenta. Design Instrucional aqui refere-se ao “planejamento sistemático baseado em princípios científicos de comunicação, aprendizagem e ensino, levando à melhoria dos materiais instrucionais elaborados.” (ROMISZOWSKI, 2000, pg 01)

Os três se diferenciam basicamente em relação à interlocução entre ambiente de ensino e conteúdo, em especial, na forma como o ambiente se refere à este conteúdo, o identificando como parte de si mesmo, mantendo-o absolutamente independente ou direcionando o acesso a um conteúdo externo.

Desta forma, pretende-se atingir com este estudo uma gama diferenciada de estruturas didáticas, tendo maior base para obter dados satisfatoriamente genéricos.

O primeiro deles, o projeto “CNG”², apresentará uma estrutura de interface com o usuário onde o conteúdo é parte integrante do sistema, não sendo possível

² Nomes não reais, preservando a identidade dos clientes.

identificar qual parte da estrutura é “ferramental de apoio” e qual parte é material de aprendizagem.

O projeto “MBA” apresenta um formato mais descomprometido em relação ao conteúdo. Este sistema trata da interação do usuário com o restante da comunidade (alunos, monitores, professores, gerentes de programa) e da dinâmica de envio de trabalhos por parte do corpo discente e da avaliação destes feita pelo corpo docente. Porém, transfere a responsabilidade do contato com o conteúdo para os eventos presenciais que se intercalam com os módulos à distância.

O projeto “W3 Knowledge” já apresenta um relacionamento com o conteúdo de responsabilidade intermediária aos dois projetos anteriores. É um sistema que permite perfeita distinção entre o material instrucional básico e o ferramental de apoio, mas que assume o direcionamento do usuário em relação ao conteúdo. Apresenta em suas interfaces acessos diretos ao material de formação, que também acontece no ambiente virtual.

Além desta diferença básica, outro fator motivante para a escolha destes três projetos foi a diferenciação de público-alvo. Todos os três projetos têm um foco de desenvolvimento corporativo, mas se diferenciam basicamente no perfil do usuário focado e na classificação da formação oferecida.

O design instrucional do “CNG” foi concebido para atingir a um público específico dentro da empresa cliente, os trainees (recém contratados) e os jovens profissionais. Este projeto não oferece ao usuário uma formação clássica, não certificando em nenhum nível de pós-graduação, mas segue uma estrutura lógica muito semelhante aos programas de especialização. Oferece ao usuário a possibilidade de apresentar à organização em que está inserido, uma competência gerencial mensurável, tendo

para tanto os feed-backs de sua relação com o sistema e com o restante da comunidade.

O “MBA” já possui uma estrutura de formação mais solidificada dentro dos padrões de educação continuada. Oferece a titulação de um MBA e atinge a um público em um estágio de carreira mais avançado.

O W3Knowledge já apresenta uma estrutura de formação mais livre, não se comprometendo com uma sequência específica ou uma linha mestra de formação. O público-alvo é todo o corpo de colaboradores da empresa cliente e portanto, atinge a um público muito mais diversificado que os projetos anteriores.

As diferenças apresentadas foram os parâmetros de escolha destes três projetos dentro de um universo de 20 projetos de EaD passíveis de estudos dentro da empresa produtora que serviu como objeto de análise deste trabalho.

3.2 Os Dados: Coleta e Tratamento

Os dados foram coletados através do sistema de alocação de horas da empresa produtora. Este sistema tem um foco diferenciado deste trabalho, se prestando à verificação do esforço necessário de cada colaborador para o cumprimento das tarefas de produção. Porém, este sistema subsidiou a análise dos dados gerados, que podem ser classificados de formas diferenciadas. Neste trabalho, foram redistribuídas as horas alocadas em uma grade de análise (Tabela 1) que se baseia nas quatro vertentes teóricas que foram eleitas para este estudo.

Tabela 1 : Grade de Análise

Qualidade (BATES, 1997)		CNG	SISTEMA MBA	W3 KNOWLEDGE
1	Conteúdo	10	25	10
2	Padronização na Produção de Mídia	941	1864	2892
3	Desenho Instrucional	60	76	60
4	Qualidade de Entrega	380	465	468
5	Gerência de Projetos	200.5	957	130
TOTAL HORAS		1591.5	3387	3560
Gerência de Projetos (BATES, 1997)		CNG	SISTEMA MBA	W3 KNOWLEDGE
1	Proposta Inicial	60	75	56
2	Montagem da Equipe	7	25	30
3	Acordo Comercial	30	30	30
4	Estratégias p/ Adequação Didática	90	100	0
5	Cronograma	3	50	10
6	Processo de Avaliação e Manutenção	1326.5	2918	2985
7	Entrega	75	189	449
TOTAL HORAS		1591.5	3387	3560
Metodologia Genérica (BACK, 1997)		CNG	SISTEMA MBA	W3 KNOWLEDGE
1	Estudo da Viabilidade	90	75	86
2	Projeto Preliminar	0	0	0
3	Projeto Detalhado	160	406	202
4	Revisão e Testes	0	0	0
5	Produção	1341.5	2906	3272
TOTAL HORAS		1591.5	3387	3560
Metod. Projeto Produto (BOMFIM, 1977)		CNG	SISTEMA MBA	W3 KNOWLEDGE
1	Problematização	30	45	30
2	Análise	90	120	60
3	Desenvolvimento	81.5	78	95
4	Implantação	1390	3144	3375
TOTAL HORAS		1591.5	3387	3560

Desta forma, foi possível obter a configuração geral adotada pela empresa produtora quando da alocação dos componentes das equipes de produção em relação aos fatores de qualidade, as etapas de gestão do projeto e tomada de decisões e nas fases de duas metodologias de projeto de produto industrial (mecânico e de design) propostas como base teórica.

3.3 O projeto “CNG”

3.3.1 Ficha do Projeto

Nome:

CNG

Objetivos:

Desenvolver a capacidade crítica para análise, acompanhamento e aprimoramento dos processos e metodologias de gestão. Ampliar o potencial profissional e agregar valor ao desempenho dos participantes. Desenvolver habilidades de liderança, trabalho em equipe e subsidiar o processo de autodesenvolvimento. Estimular o desenvolvimento da postura empreendedora no exercício das funções executivas, favorecendo uma cultura de inovação e resultados na empresa.

Prazo de Implementação:

5 meses

Público-Alvo:

50 Trainees recém contratados pela empresa através de um processo de seleção muito rigoroso. Fluente em duas línguas, nível sócio-cultural alto, média de idade entre 20 e 25 anos.

Tempo de duração:

1 ano (28/11/2000 à 22/11/2001)

Divisão Hierárquica da Informação:

Programas, Módulos, Atividades, Passos.

Conteúdo:

Dividido em cinco módulos: Gestão Estratégica, Gestão Empresarial, Gestão de Pessoas, Informações Escritas e Orais e Habilidades Gerenciais (flexível para assumir qualquer formatação de conteúdo).

Gerado pelos professores da instituição cliente, se baseando na ementa dos cursos presenciais pré-existentes.

Orientação Didática:

A Andragogia de KNOWLES(1990) e o WBT de HORTON (2001)

Ferramentas do Sistema (visão usuário):

Biblioteca (Básica, Complementar, Trabalhos, Glossário), Salas de Discussão (Café e Fórum do Módulo), Área de Trabalho (atividades estruturadas), Fale com o Professor, Enviar Mensagem, Serviços (Secretaria)

Ferramentas do Sistema (visão administrador):

As mesmas dos usuários mais as áreas de Gestão e Administração Geral

Avaliação:

Virtuais (pontuação automática no envio das atividades) e presenciais (notas inseridas pelos administradores).

Equipe de Produção:

Conteudistas, Gerente de Projetos do Cliente, Coordenadora Executiva do Programa, Gerente de Projetos da Equipe de Produção, Designer Instrucional, Designer Grafico, Analista de Base de Dados, Programador ASP, Programador HTML, Redator, Revisor, Instrutor.

3.3.2 Breve Histórico

O programa CNG, foi desenvolvido para uma escola de executivos de auto-nível, que tem seu foco colocado na educação em nível de pós-graduação e desenvolvimento gerencial.

O projeto consistia na criação de um ambiente de aprendizagem virtual que seria apoiado por eventos presenciais intercalados com os módulos à distância. O sistema, na verdade, seria um gerador de programas de EaD, se tornando para o cliente uma ferramenta de produção de programas educacionais. Através deste sistema o administrador teria independência da produtora para estabelecer seus processos comerciais. As figuras 3 e 4 mostram respectivamente a área de trabalho do usuário no sistema CNG e a área de administração, ferramenta onde o administrador pode construir programas CNG para seus próprios clientes. O primeiro processo de implantação se deu para uma grande indústria do ramo de tubos de aço.

Figura 3 : Área de Trabalho do Usuário - Projeto CNG



Figura 4: Área de Administração do Sistema - Projeto CNG

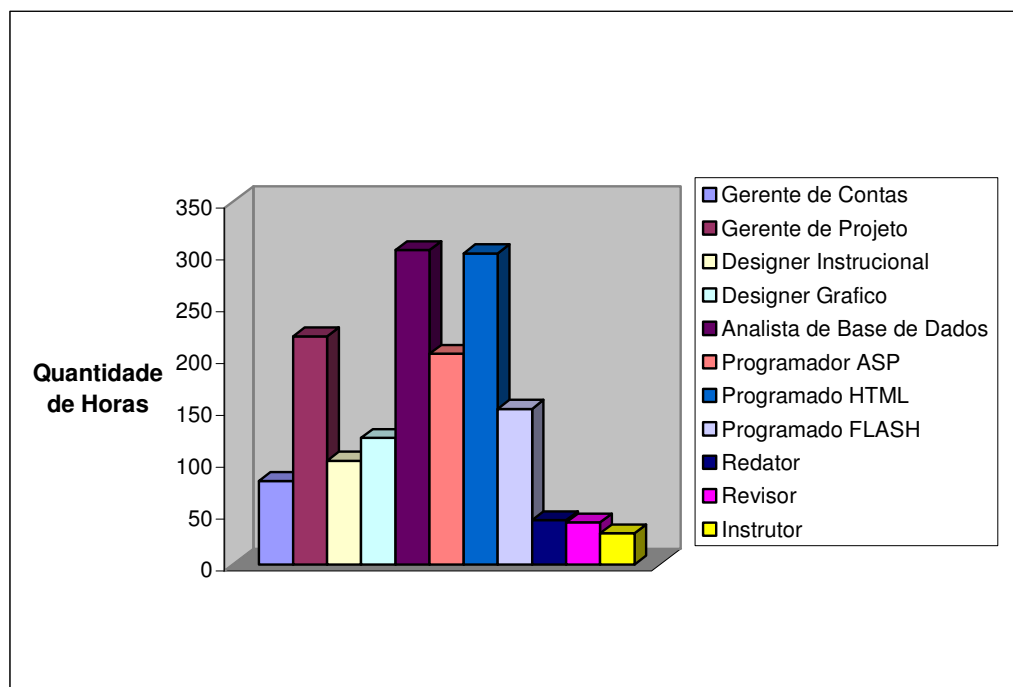


A equipe de desenvolvimento envolvida trabalhou no processo em um período (entre o contato e a entrega) de 5 meses. Não houve uma metodologia de desenvolvimento estabelecida, sendo que o processo correu dependente da organização pessoal de cada integrante.

3.3.3 Análise dos dados.

A quantidade final de horas gastas no projeto foi de 1591.5 horas distribuídas entre todos os profissionais envolvidos. A Figura 5 mostra como foi a distribuição destas horas.

Figura 5 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional – Projeto CNG



Pode-se constatar através da figura acima que durante o projeto CNG ocorreu uma forte tendência de utilização de horas da equipe de produção técnica e gerencial. Houve um forte apelo dos profissionais de análise de base de dados, programadores (HTML e ASP) e da gerência de projetos, enquanto profissionais de atividades de planejamento apresentaram um menor gasto de horas. (Designer instrucional e Revisor)

3.3.3.1 Projeção das Horas Alocadas nos Fatores de Qualidade de BATES (1997) – Projeto CNG

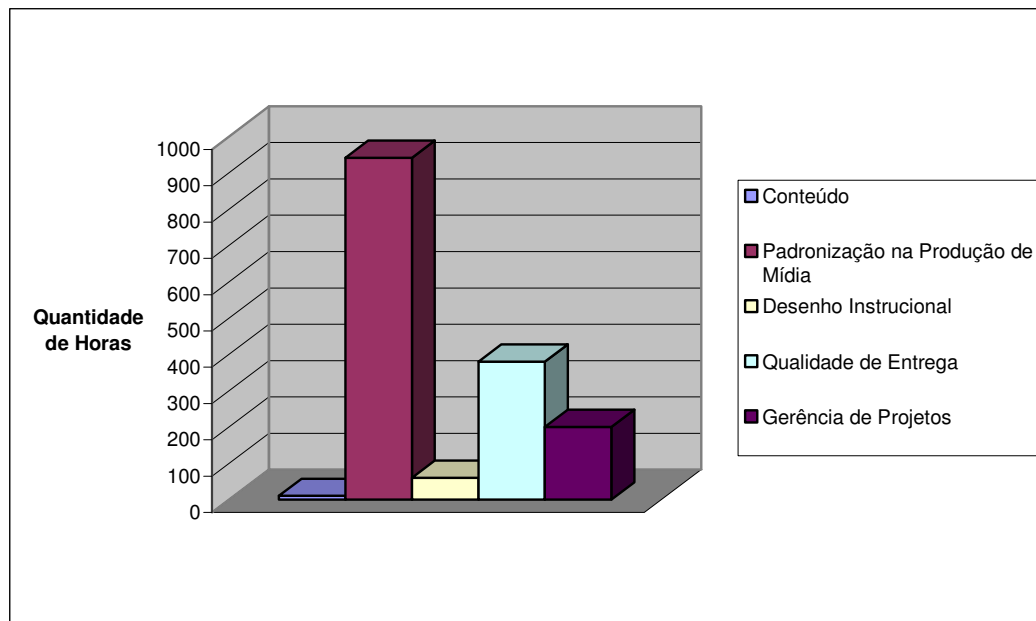
Analisando a descrição das horas alocadas pela equipe pode-se redistribuí-las em relação ao foco dado aos fatores de qualidade levantados por BATES (1997). A Tabela 2 mostra esta distribuição de horas.

Tabela 2: Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto CNG (BATES, 1997)

Profissionais	Conteúdo	Padronização na Produção de Mídia	Desenho Instrucional	Qualidade de Entrega	Gerência de Projetos	TOTAIS
<i>Gerente de Contas</i>	0	0	0	0	80.5	80.5
<i>Gerente de Projeto</i>	0	50	0	50	120	220
<i>Designer Instrucional</i>	10	0	60	30	0	100
<i>Designer Gráfico</i>	0	122	0	0	0	122
<i>Analista de Base de Dados</i>	0	153	0	150	0	303
<i>Programador ASP</i>	0	83	0	120	0	203
<i>Programador HTML</i>	0	300	0	0	0	300
<i>Programador FLASH</i>	0	150	0	0	0	150
<i>Redator</i>	0	42.5	0	0	0	42.5
<i>Revisor</i>	0	40.5	0	0	0	40.5
<i>Instrutor</i>	0	0	0	30	0	30
	10	941	60	380	200.5	1591.5

Os dados mostram que neste aspecto, as questões de produção técnica tiveram uma atenção mais acurada por parte da equipe. O fator de qualidade eminentemente referente ao ato de produzir apresenta uma forte preponderância de horas alocadas. Os itens “conteúdo” e “desenho instrucional”, aspectos relacionados com o ato de planejar, apresentam uma porcentagem absolutamente inferior às atividades gerenciais e de produção. A Figura 6 mostra esta disparidade com maior clareza.

Figura 6 : Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto CNG (BATES, 1997)



3.3.3.2 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Gerência de projetos de BATES (1997) – Projeto CNG

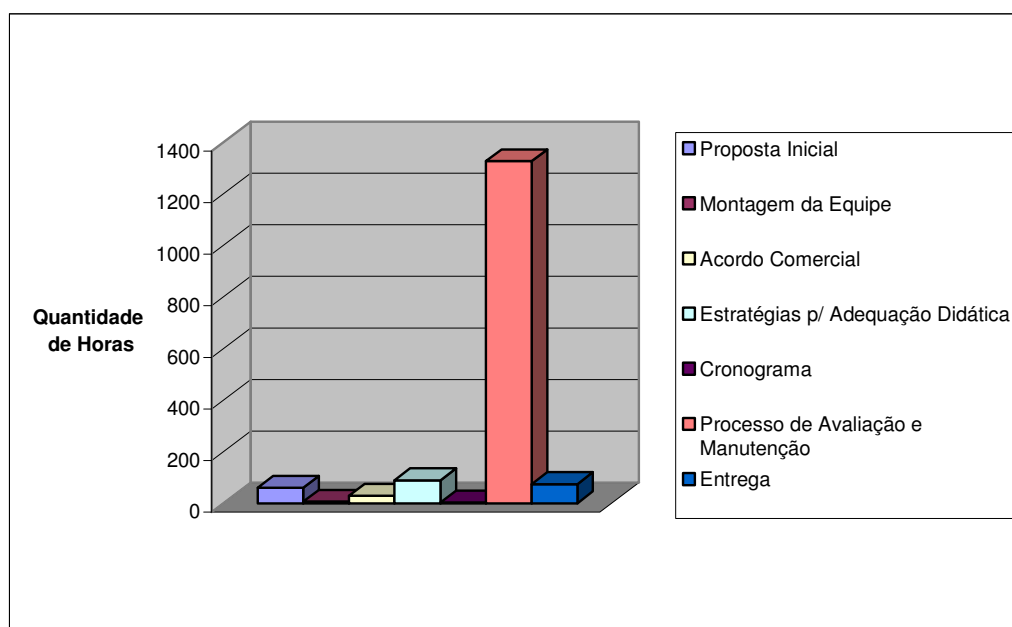
Se o processo de redistribuição de horas alocadas também for feito entre as etapas de gerência de projetos de BATES (1997) é possível encontrar dados muito parecidos e ainda mais esclarecedores. Nesta redistribuição a estratégia foi organizar as horas de acordo com a quantidade de horas de cada colaborador e o momento do envolvimento destes pelas equipe gerencial.

Tabela 3: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto CNG (BATES, 1997)

Profissionais	Proposta Inicial	Montagem da Equipe	Acordo Comercial	Estratégias p/ Adequação Didática	Cronograma	Processo de Avaliação e Manutenção	Entrega	TOTALS
Gerente de Contas	30	2	20	0	0	25,5	3	80,5
Gerente de Projeto	20	5	10	0	3	150	32	220
Designer Instrucional	0	0	0	90	0	10	0	100
Designer Grafico	0	0	0	0	0	122	0	122
Analista de Base de Dados	10	0	0	0	0	293	0	303
Programador ASP	0	0	0	0	0	203	0	203
Programado HTML	0	0	0	0	0	300	0	300
Programado FLASH	0	0	0	0	0	150	0	150
Redator	0	0	0	0	0	42,5	0	42,5
Revisor	0	0	0	0	0	30,5	10	40,5
Instrutor	0	0	0	0	0	0	30	30
	60	7	30	90	3	1326,5	75	1591,5

Pode-se observar uma forte aglomeração de horas em momentos onde decisões técnicas tiveram de ser tomadas. Em momentos de decisões de caráter de planejamento e de organização dos processos a equipe foi pouco consultada. Na Figura 7, pode-se ver com clareza a tendência de acionamento dos componentes da equipe em momentos prioritariamente técnicos.

Figura 7 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto CNG (BATES, 1997)



3.3.3.3 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997) – Projeto CNG

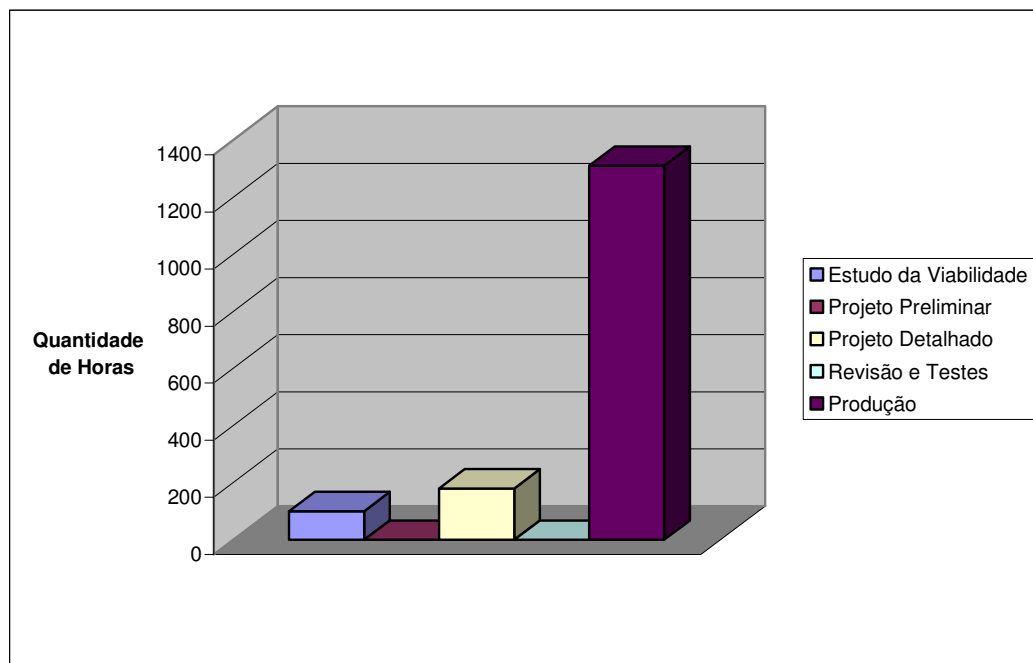
Utilizando a mesma estratégia de redistribuição, pode-se avaliar como foi a participação dos membros da equipe nas fases da metodologia genérica de BACK & FORCELLINI (1997). Foi encontrada, desta forma, a seguinte configuração na Tabela 4.

Tabela 4: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto CNG (BACK & FORCELLINI,1997)

Profissionais	Estudo da Viabilidade	Projeto Preliminar	Projeto Detalhado	Revisão e Testes	Produção	TOTAIS
<i>Gerente de Contas</i>	30	0	30	0	20.5	80.5
<i>Gerente de Projeto</i>	20	0	50	0	150	220
<i>Designer Instrucional</i>	40	0	50	0	10	100
<i>Designer Gráfico</i>	0	0	0	0	122	122
<i>Analista de Base de Dados</i>	10	0	50	0	243	303
<i>Programador ASP</i>	0	0	0	0	203	203
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	0	300	300
<i>Programador FLASH</i>	0	0	0	0	150	150
<i>Redator</i>	0	0	0	0	42.5	42.5
<i>Revisor</i>	0	0	0	0	40.5	40.5
<i>Instrutor.</i>	0	0	0	0	30	30
	100	0	180	0	1311.5	1591.5

A tabela acima mostra uma forte preponderância da distribuição de esforços produtivos para a etapa “produção”, sendo que as outras etapas são praticamente desconsideradas no processo. Há uma forte tendência para se partir para a implementação imediata, sem uma análise e planejamento anteriores. Pode-se ter uma visualização mais clara desta tendência na Figura 8.

Figura 8 – Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto CNG (BACK & FORCELLINI, 1997)



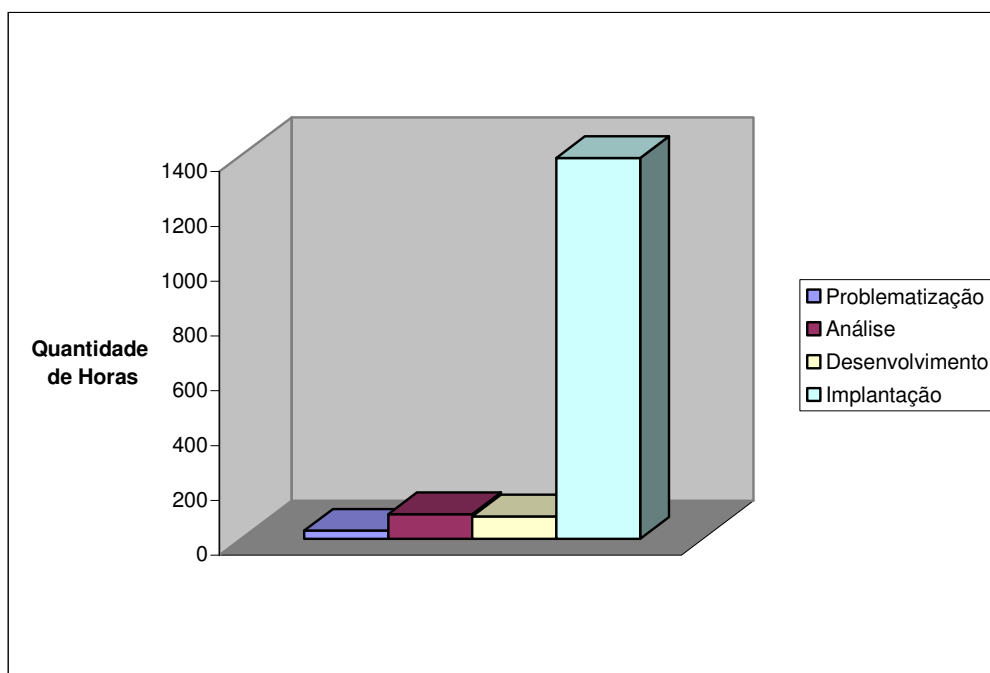
3.3.3.4 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977) – Projeto CNG

Ainda na estratégia da redistribuição de horas, quando foi focada a Metodologia de Projeto de Produtos de BOMFIM (1977), encontrou-se a seguinte configuração. (Tabela 5 e Figura 9)

Tabela 5: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto CNG (BOMFIM, 1977)

Profissionais	Problematização	Análise	Desenvolvimento	Implantação	TOTALS
<i>Gerente de Contas</i>	10	10	14.5	46	80.5
<i>Gerente de Projeto</i>	20	20	22	158	220
<i>Designer Instrucional</i>	0	0	20	80	100
<i>Designer Gráfico</i>	0	0	0	122	122
<i>Analista de Base de Dados</i>	0	60	25	218	303
<i>Programador ASP</i>	0	0	0	203	203
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	300	300
<i>Programador FLASH</i>	0	0	0	150	150
<i>Redator</i>	0	0	0	42.5	42.5
<i>Revisor</i>	0	0	0	40.5	40.5
<i>Instrutor.</i>	0	0	0	30	30
	30	90	81.5	1390	1591.5

Figura 9 – Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto CNG (BOMFIM, 1977)



Os dados nos permitem inferir que a equipe de produção do projeto CNG, mesmo que de forma inadvertida elegeu a etapa de produção do sistema como foco de suas atenções mais relevantes. Houve uma nítida tendência a não “perder tempo” com

atividades de planejamento e organização. O “fazer” parece ter se sobrepujado ao “analisar”.

3.4 O projeto “Sistema MBA”

3.4.1 Ficha do Projeto

Nome:

Sistema MBA

Objetivos:

Preparar os participantes para um maior conhecimento geral em gestão de negócios e com maior capacidade de analisar e lidar com problemas empresariais para se tornarem líderes de pessoas. Permitir que ajam como empreendedores em suas organizações com espírito crítico para que atuem como agentes de mudanças e para que reflitam e ajam melhor sobre o futuro, além de dar resultados palpáveis para suas empresas. Para que tenham sucesso em suas carreiras.

Prazo de Implementação:

6 meses

Público-Alvo:

50 executivos (por turma). Em sua maioria atuantes em médias e grandes empresas nacionais e multinacionais, com carreira estabelecida entre gerência média e direção.

Tempo de duração:

1 ano

Divisão Hierárquica da Informação:

Programas, Módulos, Disciplinas, Trabalhos

Conteúdo:

Dividido em 5 e 6 módulos dependendo da turma em questão (flexível para assumir a quantidade desejada pelo administrador).

Estratégia, Finanças, Marketing, Gestão de Pessoas e outros conteúdos gerenciais agregados.

Orientação Didática:

A Andragogia de KNOWLES(1990) e metodologia própria da instituição.

Ferramentas do Sistema (visão usuário):

Biblioteca , Salas de Discussão (Café e Fóruns), Área de Trabalhos, Enviar Mensagem, Serviços (Secretaria).

Ferramentas do Sistema (visão administrador):

As mesmas dos usuários mais as áreas de Gestão e de Administração Geral

Avaliação:

Virtuais (pontuação automática no envio das atividades) e presenciais (notas inseridas pelos administradores).

Equipe de Produção:

Conteudistas, Gerente de Projetos do Cliente, Monitoria Interativa do Cliente, Gerente de Projetos da Equipe de Produção, Designer Instrucional, Designer Gráfico, Analista de Base de Dados, Programador ASP, Programador HTML, Redator, Revisor, Instrutor.

3.4.2 Breve Histórico

O sistema “MBA” foi demandado como substituto a um sistema já existente na empresa cliente. O software a ser substituído se encarregava de gerenciar a vida acadêmica do aluno dos cursos MBA ministrados pelo cliente deste projeto. Como a demanda gerada se baseava em um processo de substituição de tecnologias, pontos diversos foram levantados quando do início do processo de entendimento do problema. Os responsáveis pelo projeto da empresa cliente apresentaram à produtora uma série de itens a serem fundamentalmente mantidos do processo vigente na época, além de apresentar no início dos trabalhos todas as melhorias necessárias no processo de interface aluno x sistema x empresa cliente.

A demanda chegou mais robusta que o projeto CNG, pois apresentava variáveis mais solidificadas do desejo e das necessidades do cliente.

O formato da utilização das modalidades de aprendizagem foi semelhante ao CNG, ou seja, houveram módulos à distância e módulos presenciais que se intercalavam e interdependiam. Também neste projeto, o produto a ser gerado seria uma ferramenta de dinamização do processo de geração de programas de EaD.

As figuras 10 e 11 mostram respectivamente a área de trabalho do usuário no sistema MBA e a área de administração. A construção do projeto se estendeu por 6 meses, mas 9 meses depois de seu início o projeto ainda sofria manutenções.

Figura 10 : Área de Trabalho do Usuário - Projeto MBA



Figura 11: Área de Administração do Sistema - Projeto MBA



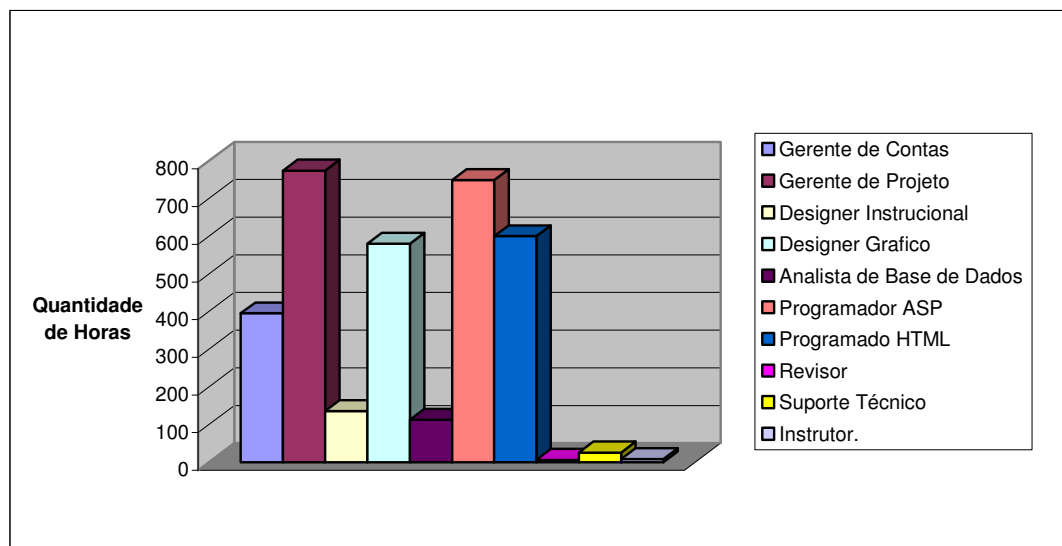
A exemplo do projeto CNG, também para o sistema MBA não houveram metodologias de condução estabelecidas para o processo, o que nos leva a supor

que também aqui a organização pessoal (subjativa e individual) foi a base do processo de produção.

3.4.3 Análise dos dados.

O Sistema MBA alocou da equipe de produção, um total de 3387 horas. Este número abrange a etapa de construção (6 meses), mais todo o processo de manutenção corretiva e evolutiva que ocorreu logo após à entrega e durante os três meses seguintes. A Figura 12 mostra a distribuição destas horas entre os profissionais que compuseram a equipe de produção.

Figura 12 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional – Projeto MBA



Ainda de modo semelhante ao CNG, é possível perceber a tendência de um maior gasto de horas dos profissionais de produção e de gerência (programadores e gerentes), sendo que a equipe de planejamento e arquitetura apresentaram um menor número de horas gastas (Designer Instrucional e

Analista de Base de Dados). Comparando os dois projetos apresentados pode-se perceber uma tendência à esta forma de produção, ou seja, um processo de planejamento, estabelecimento de objetivos, análise e organização do processo são preteridos pelo imediatismo da produção.

3.4.3.1 Projeção das Horas Alocadas nos Fatores de Qualidade de BATES (1997) – Projeto MBA

Projetando os dados nos fatores de qualidade descritos por BATES (1997), pode-se encontrar semelhanças nos processos dos dois projetos até aqui apresentados. Foram obtidos dados que consolidam ainda mais as tendências apresentadas nas etapas anteriores desta pesquisa.

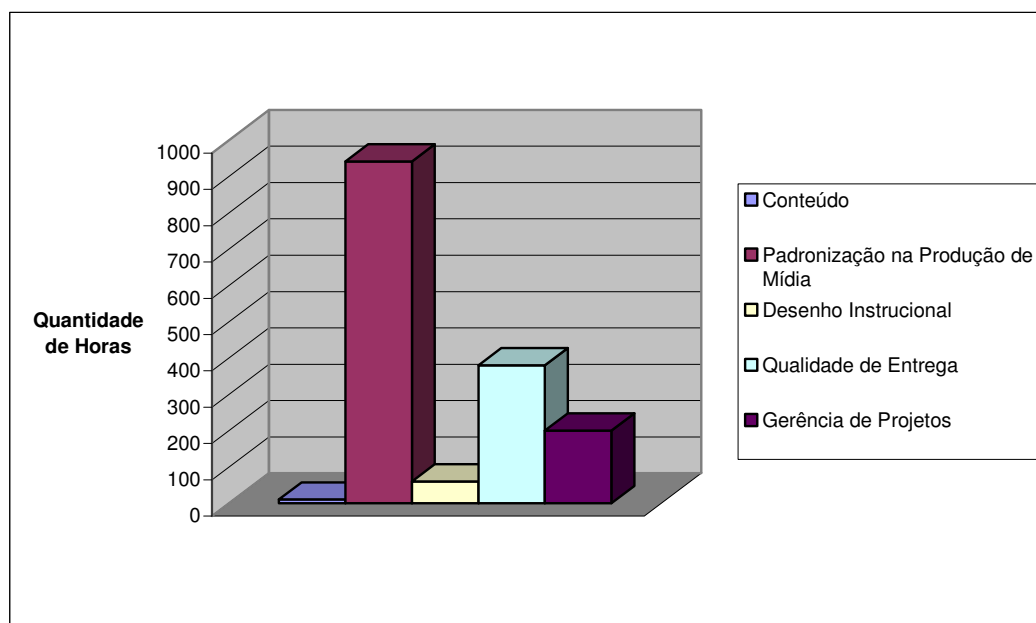
A Tabela 6 apresenta esta projeção.

Tabela 6 : Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto MBA (BATES, 1997)

Profissionais	Conteúdo	Padronização na Produção de Mídia	Desenho Instrucional	Qualidade de Entrega	Gerência de Projetos	TOTALS
<i>Gerente de Contas</i>	0	30	0	50	315	395
<i>Gerente de Projeto</i>	0	20	0	112	642	774
<i>Designer Instrucional</i>	25	0	76	35	0	136
<i>Designer Gráfico</i>	0	580	0	0	0	580
<i>Analista de Base de Dados</i>	0	82	0	31	0	113
<i>Programador ASP</i>	0	552	0	197	0	749
<i>Programador HTML</i>	0	600	0	0	0	600
<i>Revisor</i>	0	0	0	6	0	6
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	26	0	26
<i>Instrutor</i>	0	0	0	8	0	8
	25	1864	76	465	957	3387

Os fatores “conteúdo” e “desenho instrucional” foram extremamente mal atendidos, sendo que a maior aglomeração de horas se deu nos itens de produção, entrega e gerência. A Figura 13 mostra com clareza a configuração da distribuição das horas dentro do processo produtivo.

Figura 13 : Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto MBA (BATES, 1997)



3.4.3.2 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Gerência de Projetos de BATES (1997) – Projeto MBA

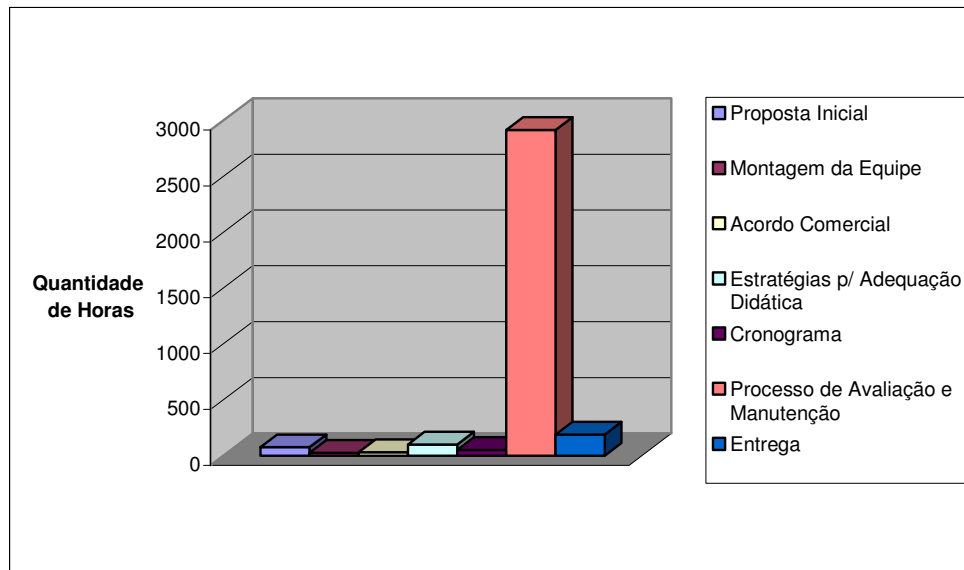
Seguindo na aplicação da grade de análise, ao projetar as horas alocadas pela equipe de produção nas etapas de gerência de projetos de BATES (1997), encontrou-se a seguinte configuração.

Tabela 7: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto MBA (BATES, 1997)

Profissionais	Proposta Inicial	Montagem da Equipe	Acordo Comercial	Estratégias p/ Adequação Didática	Cronograma	Processo de Avaliação e Manutenção	Entrega	TOTAIS
<i>Gerente de Contas</i>	30	10	20	0	10	275	50	395
<i>Gerente de Projeto</i>	30	10	10	0	40	584	100	774
<i>Designer Instrucional</i>	10	5	0	100	0	16	5	136
<i>Designer Gráfico</i>	0	0	0	0	0	580	0	580
<i>Analista de Base de Dados</i>	5	0	0	0	0	108	0	113
<i>Programador ASP</i>	0	0	0	0	0	749	0	749
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	0	0	600	0	600
<i>Revisor</i>	0	0	0	0	0	6	0	6
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	0	0	0	26	26
<i>Instrutor</i>	0	0	0	0	0	0	8	8
	75	25	30	100	50	2918	189	3387

A exemplo do projeto CNG, também no sistema “MBA” as horas foram mais alocadas em fases de atuação técnica, ou seja, pode-se verificar um movimento da equipe em torno dos momentos de tomada de decisões e implementações estritamente técnicas. Existe uma perceptível falta de envolvimento dos membros nas etapas de planejamento. Na Figura 14, pode-se ver com clareza a tendência de acionamento dos componentes da equipe, de modo preferencial, em momentos de decisões técnicas.

Figura 14 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto MBA (BATES, 1997)



3.4.3.3 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997) – Projeto MBA

Aplicando a metodologia genérica de BACK & FORCELLINI (1997), pode-se identificar a distribuição das horas alocadas nas etapas que segundo o autor deveriam ser a guia do processo. A seguinte situação pode ser observada (Tabela 8):

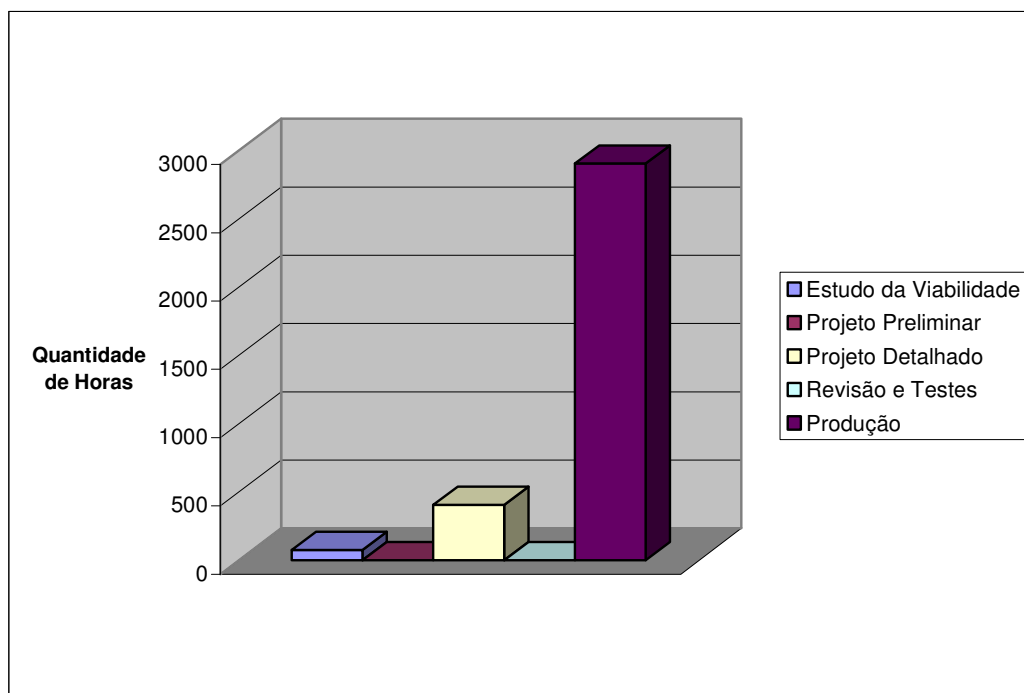
Tabela 8: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto MBA (BACK & FORCELLINI,1997)

Profissionais	Estudo da Viabilidade	Projeto Preliminar	Projeto Detalhado	Revisão e Testes	Produção	TOTAL S
<i>Gerente de Contas</i>	30	0	100	0	265	395
<i>Gerente de Projeto</i>	30	0	175	0	569	774
<i>Designer Instrucional</i>	10	0	80	0	46	136
<i>Designer Gráfico</i>	0	0	0	0	580	580
<i>Analista de Base de Dados</i>	5	0	15	0	93	113
<i>Programador ASP</i>	0	0	36	0	713	749
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	0	600	600
<i>Revisor</i>	0	0	0	0	6	6
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	0	26	26
<i>Instrutor</i>	0	0	0	0	8	8
	75	0	406	0	2906	3387

Também através deste método encontrou-se a característica da aplicação de um maior esforço com as etapas de produção propriamente ditas. O número de horas gastas com a etapa de produção (2906 horas) chega a ser aproximadamente 6 vezes maior que a soma do número de horas das outras etapas. Além disso, as etapas “projeto preliminar” e “revisão e testes” foram absolutamente relegados, o que pode nos dar dois indícios diferentes: 1) a equipe nem considerou a existência das necessidades das atividades constantes nesta etapa; 2) Estas atividades podem estar embutidas em outras etapas e não puderam ser diferenciadas nos dados.

A Figura 15 apresenta de forma mais clara esta situação.

Figura 15: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto MBA (BACK & FORCELLINI,1997)



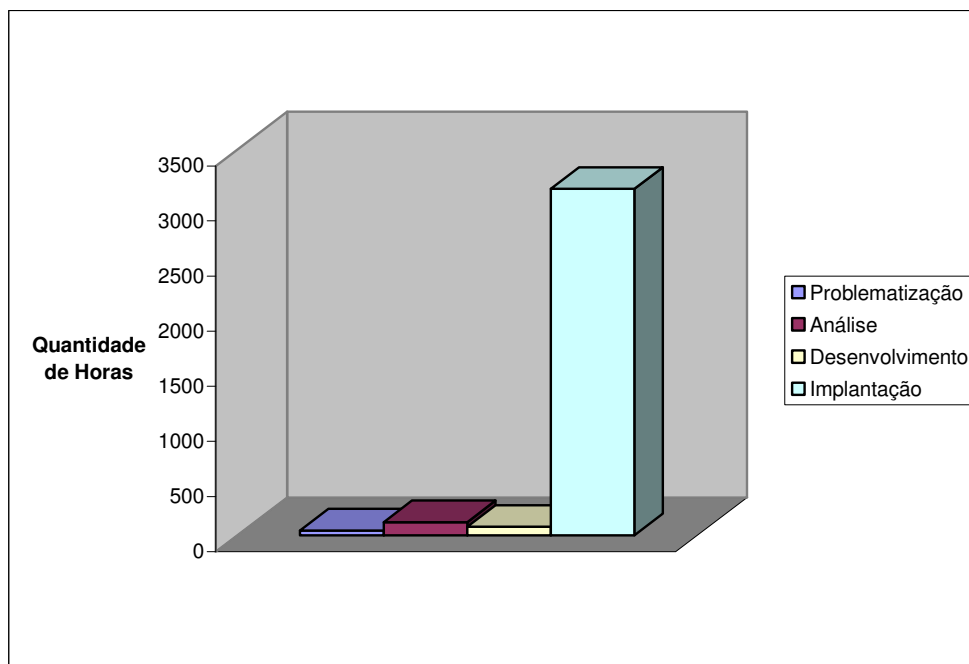
3.4.3.4 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977) – Projeto MBA

Redistribuição das horas alocadas pela equipe do projeto MBA nas fases da metodologia de BOMFIM (1977). (Tabela 9 e Figura 16)

Tabela 9: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto MBA (BOMFIM, 1977)

Profissionais	Problematização	Análise	Desenvolvimento	Implantação	TOTALS
<i>Gerente de Contas</i>	15	15	20	345	395
<i>Gerente de Projeto</i>	20	30	25	699	774
<i>Designer Instrucional</i>	10	15	10	101	136
<i>Designer Gráfico</i>	0	0	0	580	580
<i>Analista de Base de Dados</i>	0	60	23	30	113
<i>Programador ASP</i>	0	0	0	749	749
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	600	600
<i>Revisor</i>	0	0	0	6	6
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	26	26
<i>Instrutor.</i>	0	0	0	8	8
	45	120	78	3144	3387

Figura 16 – Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto MBA (BOMFIM, 1977)



Os dados sobre as alocações de horas do sistema “MBA” confirmam a tendência encontrada nos dados do projeto “CNG”. Nos dois casos apresentados até aqui os

dados se apóiam ao apresentar um processo de produção viciado em tender ao lado da implementação, preterindo o planejamento e a organização inicial.

3.5 O projeto “W3knowledge”

3.5.1 Ficha do Projeto

Nome:

W3knowledge

Objetivos:

Disponibilizar ao corpo de colaboradores da empresa uma ferramenta de “Treinamento e Desenvolvimento” que trabalhe com os conceitos de formação e informação. Pretende-se estabelecer uma comunidade virtual de aprendizagem autônoma, independente e em constante movimentação.

Prazo de Implementação:

8 meses

Público-Alvo:

Todos os colaboradores da empresa cliente (Alta direção à chão de fábrica).

Tempo de duração:

Constante

Divisão Hierárquica da Informação:

E-library (conteúdo informativo), E-expert (best practices) e E-learning (conteúdo formativo)

Conteúdo:

Variados dependendo do interesse dos administradores, baseado no andamento das comunidades.

Orientação Didática:

A Andragogia de KNOWLES(1990)

Ferramentas do Sistema (visão usuário):

Biblioteca, Salas de Discussão, Área de Trabalho, Enviar Mensagem, Serviços

Ferramentas do Sistema (visão administrador):

As mesmas dos usuários mais as área de Gestão e Administração Geral

Avaliação:

Sem formalização de processo avaliativo.

Equipe de Produção:

Gerente de Contas, Gerente de Projetos, Designer Gráfico, Analista de Base de Dados, Programador ASP, Programador Flash, Programador HTML, Revisor, Suporte Técnico.

3.5.2 Breve Histórico

O “W3Knowledge” foi desenvolvido para uma grande multinacional do ramo de telecomunicações. O projeto consistia na criação de um ambiente corporativo de aprendizagem virtual. Neste projeto, não há nenhuma parte presencial, sendo sua configuração de modalidade exclusivamente EaD.

Também este projeto se trata de uma ferramenta flexível para a condução do projeto de treinamento e desenvolvimento da empresa cliente, visto que pode ser percebido como um gerenciador de materiais de formação e informação e um repositório das práticas mais adequadas aos processos da organização. O

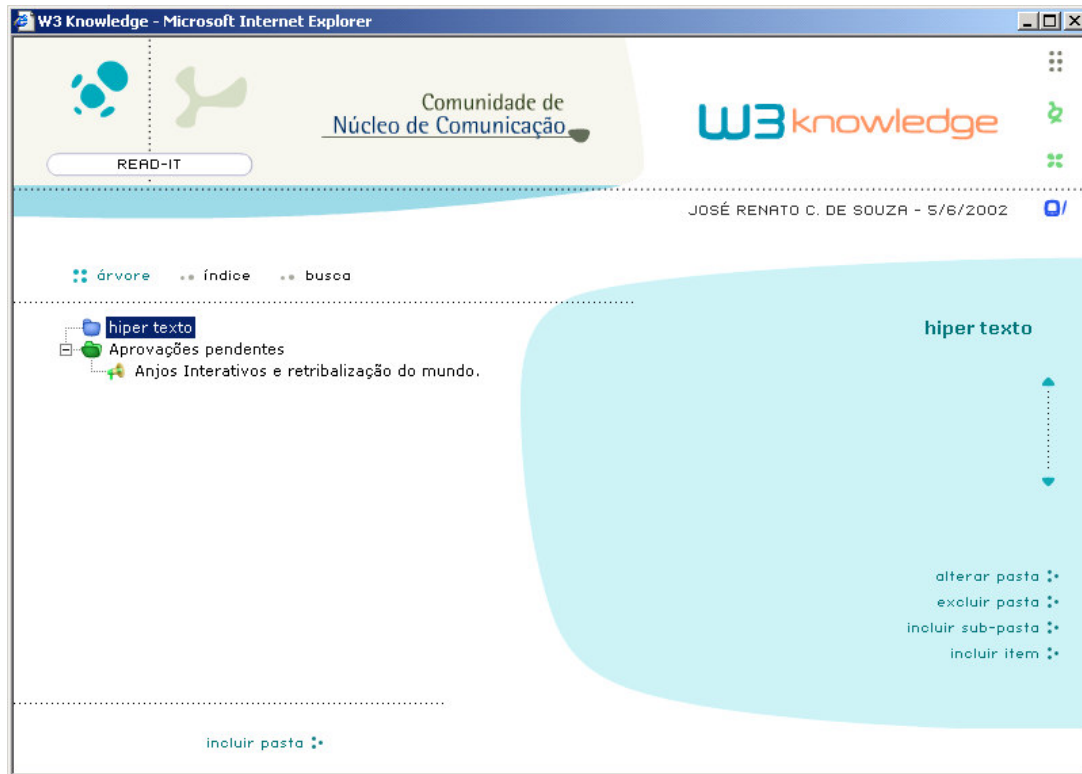
projeto foi desenvolvido em duas línguas (português e inglês) para que atingisse ao maior número possível de usuários. Em seu corpo de funcionários a empresa cliente possui uma grande gama de perfis, com variação de nacionalidades, idade, áreas profissionais, interesses pessoais, formação, etc.... A duração da produção foi de 8 meses entre a construção e a entrega. O primeiro material de formação inserido no ambiente foi um curso virtual sobre o tema “Qualidade³”.

Figura 17 : Área de Trabalho do Usuário - Projeto W3Knowledge



³ Tema similar para preservar o sigilo da informação

Figura 18: Área de Administração do Sistema - Projeto W3Knowledge

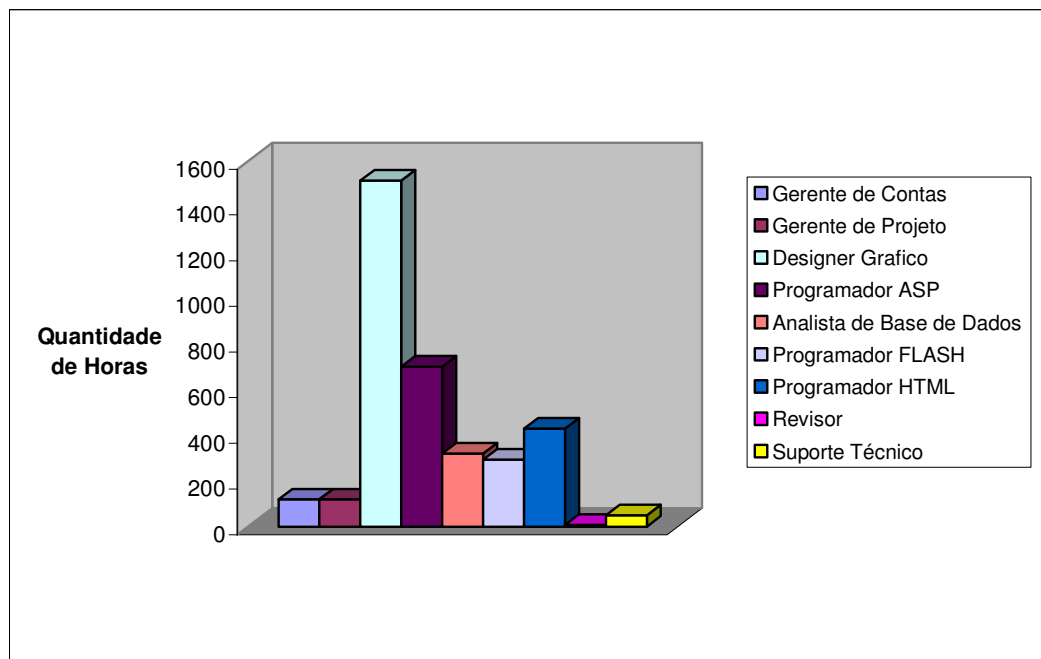


Não houve uma metodologia de desenvolvimento estabelecida, sendo que o processo correu dependente da organização pessoal de cada integrante.

3.5.3 Análise dos dados.

A quantidade de horas gastas durante todo o projeto foi de 3560 horas. A Figura 19 mostra como foi a distribuição destas horas.

Figura 19 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional - Projeto W3Knowledge



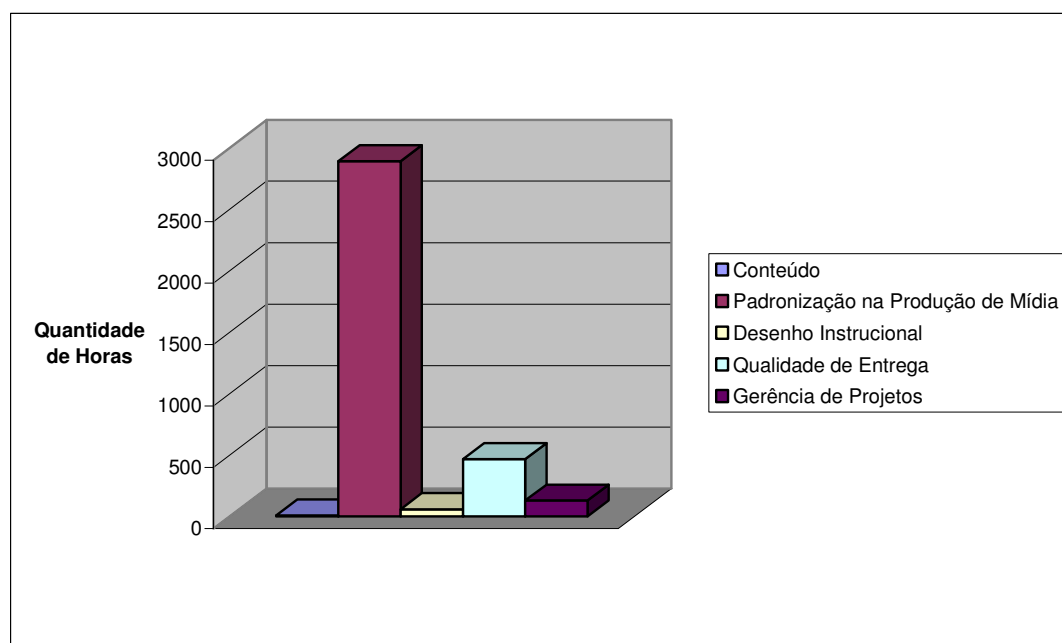
3.5.3.1 Projeção das Horas Alocadas nos Fatores de Qualidade de BATES (1997) – Projeto W3 Knowledge

Em relação ao foco dado aos fatores de qualidade levantados por BATES (1997), o projeto W3Knowledge ratifica as considerações e inferências feitas através dos projetos anteriores. A Tabela 10 e a Figura 20 apresentam a seguinte distribuição de horas.

Tabela 10 : Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto W3Knowledge (BATES, 1997)

Profissionais	Conteúdo	Padronização na Produção de Mídia	Desenho Instrucional	Qualidade de Entrega	Gerência de Projetos	TOTAIS
<i>Gerente de Contas</i>	0	30	20	30	40	120
<i>Gerente de Projeto</i>	0	20	0	10	90	120
<i>Designr Gráfico</i>	0	1312	40	164	0	1516
<i>Analista de Base de Dados</i>	0	250	0	70	0	320
<i>Programador ASP</i>	0	585	0	116	0	701
<i>Programador FLASH</i>	10	265	0	19	0	294
<i>Programador HTML</i>	0	430	0	0	0	430
<i>Revisor</i>	0	0	0	9	0	9
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	50	0	50
	10	2892	60	468	130	3560

Figura 20 : Distribuição de Horas por Foco nos Fatores de Qualidade - Projeto W3Knowledge (BATES, 1997)



3.5.3.2 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Gerência de Projetos de BATES (1997) – Projeto W3 Knowledge

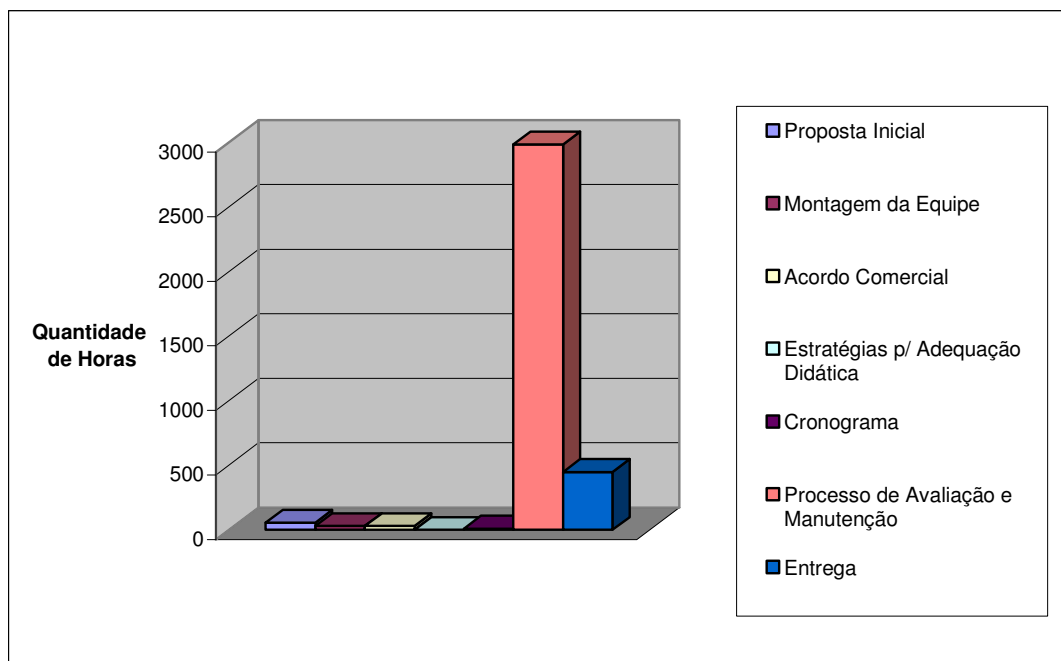
Projetando os dados do projeto W3Knowledge nas fases da Gerência de Projetos de BATES (1997), mantém-se a situação de maior aplicação de horas nas fases produtivas.

Tabela 11: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos – Projeto W3Knowledge (BATES, 1997)

Profissionais	Proposta Inicial	Montagem da Equipe	Acordo Comercial	Estratégias p/ Adequação Didática	Cronograma	Processo de Avaliação e Manutenção	Entrega	TOTAIS
<i>Gerente de Contas</i>	10	20	30	0	0	30	30	120
<i>Gerente de Projeto</i>	10	10	0	0	10	80	10	120
<i>Designer Grafico</i>	10	0	0	0	0	1342	164	1516
<i>Analista de Base de Dados</i>	20	0	0	0	0	230	70	320
<i>Programador ASP</i>	0	0	0	0	0	585	116	701
<i>Programador FLASH</i>	6	0	0	0	0	288	0	294
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	0	0	430	0	430
<i>Revisor</i>	0	0	0	0	0	0	9	9
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	0	0	0	50	50
	56	30	30	0	10	2985	449	3560

A tendência de que a convocação da equipe se dê em momentos eminentemente técnicos se confirma. As atuações em fases de planejamento representam aproximadamente 1/5 do número de horas gastas com implementações. Segue a representação gráfica (Figura 21) dos dados apresentados.

Figura 21 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Gerência de Projetos - Projeto W3Knowledge (BATES, 1997)



3.5.3.3 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997) – Projeto W3 Knowledge

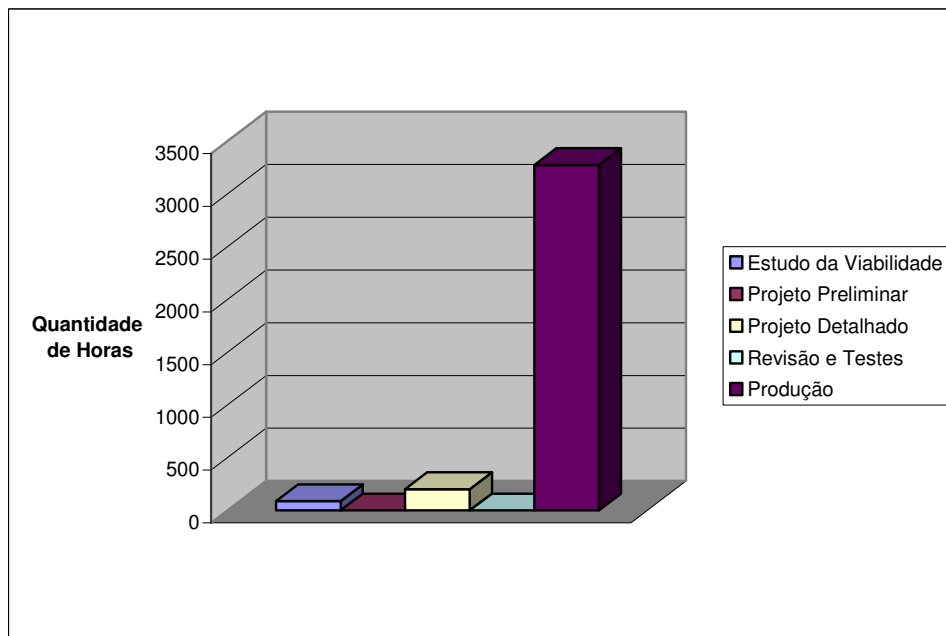
Fazendo a projeção das horas na metodologia genérica de BACK & FORCELLINI (1997) encontrou-se os seguintes dados (Tabela 12).

Tabela 12: Distribuição de Horas por Profissional nas Fases da Metodologia Genérica Projeto W3Knowledge (BACK & FORCELLINI,1997)

Profissionais	Estudo da Viabilidade	Projeto Preliminar	Projeto Detalhado	Revisão e Testes	Produção	TOTAIS
<i>Gerente de Contas</i>	20	0	70	0	30	120
<i>Gerente de Projeto</i>	10	0	60	0	50	120
<i>Designer Gráfico</i>	10	0	32	0	1474	1516
<i>Analista de Base de Dados</i>	20	0	20	0	280	320
<i>Programador ASP</i>	20	0	20	0	661	701
<i>Programador FLASH</i>	6	0	0	0	288	294
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	0	430	430
<i>Revisor</i>	0	0	0	0	9	9
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	0	50	50
	86	0	202	0	3272	3560

A tabela acima confirma a preponderância da distribuição de esforços produtivos para a etapa “produção”, podendo ser observada uma desconsideração de algumas etapas do processo. A figura 22 permite uma visualização mais clara.

Figura 22 : Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia Genérica - Projeto W3Knowledge (BACK & FORCELLINI,1997)



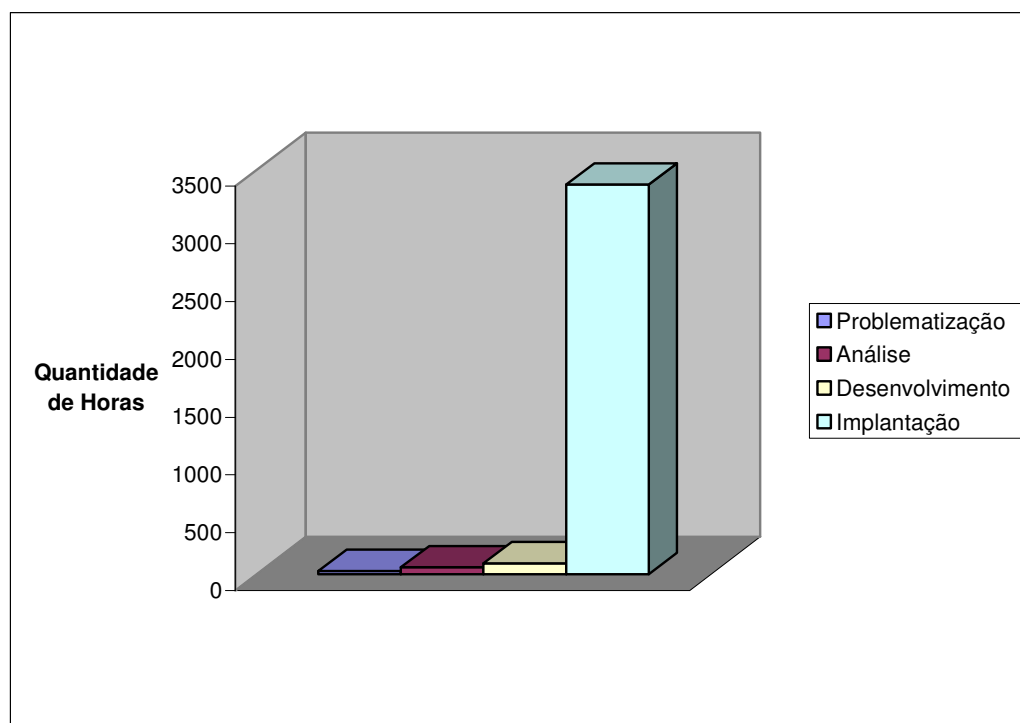
3.5.3.4 Projeção das Horas Alocadas nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977)

Fazendo a projeção das horas na metodologia proposta por BOMFIM (1977) foram encontrados os dados apresentados na Tabela 13 e Figura 23.

Tabela 13: Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto W3Knowledge (BOMFIM, 1977)

Profissionais	Problematização	Análise	Desenvolvimento	Implantação	TOTAIS
<i>Gerente de Contas</i>	10	10	10	90	120
<i>Gerente de Projeto</i>	10	10	20	80	120
<i>Designer Gráfico</i>	10	30	30	1446	1516
<i>Analista de Base de Dados</i>	0	10	35	275	320
<i>Programador ASP</i>	0	0	0	701	701
<i>Programador FLASH</i>	0	0	0	294	294
<i>Programador HTML</i>	0	0	0	430	430
<i>Revisor</i>	0	0	0	9	9
<i>Suporte Técnico</i>	0	0	0	50	50
	30	60	95	3375	3560

Figura 23 – Distribuição de Horas por Tipo de Profissional nas Fases da Metodologia de Projeto de Produto - Projeto W3Knowledge (BOMFIM, 1977)



Neste capítulo, foi possível perceber que os dados mostram com um alto grau de nitidez que existe uma desconsideração das etapas de planejamento e organização como se estas também não fizessem parte do processo produtivo. A “queima” destas etapas demonstra uma espécie de classificação de importância dos passos necessários para se chegar ao final de um processo produtivo. Foi possível obter dados que dão base para afirmar que as equipes de produção promovem uma opção⁴ por etapas eleitas como essenciais à entrega do produto, e que estas sempre coincidem com as etapas de implementação.

⁴ Não se podendo afirmar porém, que esta é uma opção intencional e consciente.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho procurou revisar a literatura e estudos de caso, no intuito de levantar fontes que permitissem melhor analisar a viabilidade de tratar o processo de produção para a EaD via Web com um formato industrial de “projeto de produto” e a importância da organização metodológica inerente à dinâmica produtiva, observando os efeitos de sua presença e falta durante os trabalhos de um “software house” especializada em EaD. A partir das informações coletadas, conseguiu-se chegar a respostas para estes questionamentos.

4.1 Análise da Configuração das Distribuições das Horas

4.1.1 Horas Gastas por Tipo de Profissional

Os dados dos três casos analisados concordam entre si quanto à distribuição das horas alocadas entre os tipos de profissionais envolvidos nos projetos. Os dados coletados evidenciaram que a maior quantidade das horas empenhadas durante o processo de produção estão alocadas pela equipe técnica e pela equipe gerencial em momentos de implementação, seja atuando diretamente no desenvolvimento do produto ou acompanhando este processo em atividades de coordenação. Os profissionais de planejamento apresentaram em todos os casos estudados apenas uma pequena parcela de participação no total de horas alocadas pelas equipes de produção de cada projeto. Estes dados indicam uma tendência a um maior esforço por parte da equipe em implementar, preterindo as atividades de análise, organização, planejamento e revisão.

4.1.2 Horas Gastas por Foco nos Fatores de Qualidade de BATES (1997)

Os dados obtidos nesta etapa da análise mostram que ainda neste aspecto, as questões de produção técnica tiveram uma atenção mais acurada por parte da equipe. O fator de qualidade eminentemente referente ao ato de produzir apresenta uma forte preponderância de horas alocadas. Os itens “conteúdo” e “desenho instrucional”, aspectos relacionados com o ato de planejar, apresentam uma porcentagem inferior às atividades gerenciais e de produção, os dados se apóiam ao apresentar um processo de produção viciado em tender para a implementação, preterindo o planejamento e a organização inicial.

Em tempo, poderia-se avaliar que os dados mostram que o projeto W3Knowledge apresenta informações menos enfáticas desta tendência, devido à percepção de uma atuação mais presente dos profissionais de análise de dados. Porém deve-se levar em conta que dentre os projetos estudados o W3Knowledge é o único que não apresenta um trabalho especializado de design instrucional, um dos fatores apresentados por BATES (1997) em seu trabalho.

Quando os fatores de qualidade são verificados o risco deste tipo de procedimento em produção fica evidenciado. Focar as atenções da equipe para os aspectos mais pragmáticos da produção, leva a um descuido de outros elementos que estão tão diretamente ligados ao sucesso do processo quanto a produção propriamente dita.

É interessante perceber que os dados mostram com nitidez que existe uma desconsideração das etapas de planejamento e organização como se estas

também não fizessem parte do processo produtivo. A “queima” destas etapas demonstram uma espécie de classificação de importância dos passos necessários para se chegar ao final de um processo produtivo. Os dados obtidos dão base para afirmar que as equipes de produção, em um movimento inadvertido, promovem uma opção por etapas eleitas como essenciais à entrega do produto, ou seja, as etapas de implementação.

4.1.3 Horas Gastas por Etapa da Gerência de Projetos de BATES (1997)

A configuração da distribuição das horas nas etapas da Gerência de Projetos de BATES (1997) ratifica as inferências tiradas dos dados do item anterior. É notória uma tendência da empresa estudada de empenhar uma maior quantidade de horas da equipe de produção em atividades de atuação técnica e gerencial. Evidencia-se um apelo ao trabalho dos profissionais nas fases de envolvimento estritamente técnico e de coordenação. Pode-se perceber que a equipe foi acionada em momentos onde a atuação centrada em momentos de produção e retrabalho eram demandadas. Nas etapas de análise e planejamento a equipe foi pouco acionada. Pode-se inferir que uma perda sensível na qualidade do processo e do produto seria inevitável, posto que a agilidade na geração e avaliação de alternativas com otimização de recursos estaria profundamente abalada, e considerando-se aspectos técnicos, elas são prerrogativas para o processo decisório das melhores alternativas. Retomando ARAÚJO (2000), a equipe deve trabalhar em sincronia, considerando todos os detalhes, para que o trabalho realizado em cada área funcional seja

compatível com as demais e que cada uma alimente a outra com as informações corretas e no tempo certo.

Ainda lembrando as teorias estudadas no capítulo 2, Hall (1992) menciona que, enquanto o desenvolvimento da concepção consome somente 10-20% dos recursos totais do projeto, as decisões tomadas nesta fase irão determinar como os 80% restantes serão utilizados.

Da forma como se coloca o processo em questão esta dinâmica de interrelacionamento é inviável. Não se dá a troca de informações nas fases iniciais de projeto, e portanto, este movimento não é mantido durante o resto do processo. Esta característica se opõe à percepção de que da compreensão completa dos objetivos, do entendimento da hierarquia e das responsabilidades de cada membro e do interrelacionamento dos componentes da equipe, depende o bom andamento do projeto. O envolvimento completo da equipe com o projeto, permite que todos os componentes tenham participação nas decisões, evitando problemas de dimensionamento ou problemas de processo. Decisões errôneas em momentos de planejamento podem influir decisivamente na qualidade do produto, na eficiência da entrega no prazo e no custo do projeto. (BATES, 1997; BACK & FORCELLINI, 1997; ARAÚJO, 2000; LEONEL, 2001).

Além disso, a explicitação do conhecimento tácito dos profissionais fica barrada já que a interlocução nos processos iniciais não se dá, além de comprometer a satisfação dos membros da equipe devido à impossibilidade de compreensão dos fatores relevantes para o projeto e da manipulação destas informações para o bem da conclusão eficiente do produto.

O processo de integração da equipe durante o projeto é salutar, pois acelera a espiral do conhecimento dentro da empresa, já que sistematiza a explicitação do conhecimento tácito favorecendo a internalização do conhecimento adquirido gerando novo conhecimento tácito em nível mais elevado potencializando a sua propagação na empresa de produção.

4.1.4 Horas Gastas por Fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997)

Os dados obtidos na redistribuição das horas nas fases da Metodologia Genérica de BACK & FORCELLINI (1997), são os mais incontestes deste estudo. A diferença apresentada entre as fases da metodologia é explícita. Nos três casos estudados a etapa “produção” ultrapassa em quatro vezes a soma das horas gastas com as outras etapas. Uma vez mais é possível identificar a característica de esforços expressivos nas etapas de produção em contrapartida com uma quase total desconsideração pelas fases iniciais do projeto na dinâmica de produção da empresa estudada.

4.1.5 Horas Gastas por Fases da Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977)

Com a configuração das horas obtidas durante a redistribuição destas dentro das fases da Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977), também foram encontrados dados que ratificam as conclusões anteriores. A fase de “implantação” assumiu uma enorme fatia das horas gastas pela equipe, enquanto as etapas de planejamento permaneceram em segundo plano. Ela (a fase *Implantação*) foi

responsável por um número de horas muito mais elevado que a soma das horas das outras três etapas previstas por BOMFIM (1977).

4.1.6 O Mercado e o processo produtivo.

Apesar da concordância dos dados e da observação da tendência ao estabelecimento de um processo produtivo desequilibrado, onde as etapas de produção sempre estão em patamares mais altos em relação às etapas de planejamento, não é possível partir para inferências de razões, posto que conforme visto anteriormente o relacionamento da equipe de produção com o mercado por vezes proporciona situações onde etapas do processo produtivo precisam ser “queimadas” para que o contrato não seja perdido. Cabe ressaltar que o terceiro caso estudado nos traz indícios interessantes para a confirmação desta indicativa. Neste caso, houve uma modificação no perfil dos profissionais que maior quantidade de horas alocaram para o projeto. Nitidamente os profissionais da área gráfica passaram a colaborar com a maior parte das horas alocadas, deixando para trás os programadores Asp e gerentes, situação que não ocorreu nos dois projetos anteriores. Porém, os profissionais da área gráfica também fazem parte do grupo de profissionais implementadores, e atuam como técnicos em mais de 50% das horas do projeto. Assim pode-se concluir que devido às características diferenciais óbvias deste projeto em relação aos anteriores (público-alvo, formato didático, formato da avaliação, características da área de atuação da empresa cliente), há uma alteração perceptível na configuração da distribuição das horas dos profissionais envolvidos, porém a tendência permanece, ou seja, os maiores esforços continuam sendo direcionados para o momento da produção propriamente dita.

Percebe-se assim, que o processo que a empresa estudada vive na sua rotina de produção foi sensivelmente modificado de acordo com uma alteração do padrão de atendimento necessário a um cliente específico. Isto nos mostra como o processo de produção pode ser alterado pela interferência das características próprias do cliente e como, apesar disto, foi mantida uma estrutura de atuação rígida, que direciona o processo a se desequilibrar em detrimento da qualidade de análise e planejamento.

4.2 A produção de materiais instrucionais como um processo industrial.

Retomando MOORE (1986) , a questão da “Industrialização” passa pela seguinte afirmação: - A Educação a Distância é um projeto industrial, uma mercadoria de consumo de massa. Por isso, deveria ser planejada e desenvolvida a fim de alcançar, com êxito, as pessoas de todas as áreas geográficas. Ela é uma forma industrial de ensino: desde a fase do planejamento dos cursos, na organização racional do processo e durante a formalização de suas fases. Partindo desta concepção a hipótese do uso de metodologias de projeto de produtos industriais para materiais EaD via Web foi estabelecida. A resposta à hipótese é que esta realmente seria uma estratégia adequada para atingir o nível de qualidade esperado, apesar do desafio imposto às empresas produtoras de materiais instrucionais para a web que é de modo geral, entregar cada vez mais rápido e cada vez melhor. Ao aplicar a Metodologia Genérica de Projeto de Produto de BACK & FORCELLINI (1997) e a Metodologia de Projeto de Produto de BOMFIM (1977) como ferramental de análise pode-se identificar como o processo de produção deste tipo de material de educação é similar ao processo de produção de qualquer outro tipo. O que conseguiu-se demonstrar com este estudo é que quando não se estabelece um

processo de produção coerente e balizado pela lógica do planejamento, fatores de fundamental importância dentro do processo deixam de ser levados em conta, além de estabelecer uma dinâmica de interrelacionamento na equipe de produção que inviabiliza a oportunidade de gerar movimento no processo de aprendizagem da própria equipe, pois impede a troca, o compartilhamento e a colaboração.

A metodologia de projeto de produto industrial definitivamente nos parece um molde adequado para o estabelecimento de um processo próprio de produção para os materiais instrucionais para a Web.

4.3 A criação de uma metodologia de projeto de produto específica para materiais instrucionais para a WEB.

Durante a coleta dos dados apresentados neste estudo, uma característica levantou um questionamento muito importante para possíveis continuções da linha de pesquisa proposta.

Algumas fases e fatores, de maneira recorrente nos casos apresentados, não tiveram em si nenhuma hora alocada, ou quando tiveram, estas horas apareceram em pequena quantidade. Este fato pode levar a uma interpretação dupla, onde se conclui que ou este fenômeno se deve a uma inconsistência das metodologias utilizadas, que não permitiram a observação da necessidade de aplicação de esforços nestas fases, ou estas fases foram irrelevantes ao processo de produção.

A resposta a este questionamento, deverá ser o ponto inicial para a adaptação de metodologias de projeto de produto para a produção de materiais instrucionais para a Web, e se apresentam como desafio inicial para trabalhos futuros.

4.4 Recomendações Para Trabalhos Futuros

Analisando os resultados deste trabalho, percebe-se que melhorias e extensões podem ser feitas para se obter mais informações sobre a proximidade do processo produtivo industrial e a metodologia de produção para EaD via Web. Logo, abaixo são apresentadas algumas sugestões para trabalhos futuros segundo esta linha de pesquisa.

- ❖ estudar um maior número de projetos em outras empresas produtoras que não se utilizem de metodologias específicas para produção de EaD via Web, para obter dados mais consistentes sobre a tendência de eleição da etapa de produção como ponto exclusivo de foco;
- ❖ Propor uma adaptação da metodologia de projeto de produto para o processo de produção de EaD via Web;
- ❖ Identificar e mensurar as formas de impacto que o mercado impõe ao processo produtivo.

Neste capítulo, objetivou-se apresentar inferências sobre o relacionamento dos dados levantados com a metodologia proposta como base de análise, bem como analisar o processo de produção adotado pela empresa estudada e as estratégias propostas para a otimização do processo produtivo na busca do êxito sob o enfoque do resultado comercial e da qualidade final de entrega, além de também terem sido propostas bases para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Rodrigo H. de. - **Decomposição De Conhecimento Para Projeto De Produto: Abordagem Para Estruturar Sistema Especialista Como Sistema Auxiliar De Informações Em Projetos De Engenharia Simultânea** - Dissertação de Mestrado defendida e aprovada junto à Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000

BACK, N. & FORCELLINI, F.A. - **Apostila Da Disciplina Projeto De Produto** - Curso de Engenharia Mecânica. Departamento de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica. UFSC, 1997

BATES, Anthony. - **Restructuring The University For Technological Change** - Palestra apresentada no seminário "What kind of university?". The Carnegie Foundation Advancement of Teaching, Londres, 18-20 jun. 1997.
Disponível em: <http://BATES.cstudies.ubc.ca/carnegie/carnegie.html>.
Acessado em: 15/05/2002 às 15:00.

BATES, Anthony. - **The Future Of Learning** - First Presented at the Minister's Forum on Adult Learning. Edmonton, Alberta, 1995.
Disponível em <http://BATES.cstudies.ubc.ca/learning.html>.
Acessado em 15/05/2002 às 16:38.

BOMFIM, Gustavo A - **Fundamentos de Uma Metodologia Para Desenvolvimento de Produtos** - Programa de Engenharia de Produção – COPPE/UFRJ - Rio de Janeiro, 1977

BROOKFIELD, S - **Understanding And Facilitating Adult Learning** - San Francisco, Jossey-Bass Publishers, 1986

BRUALDI, Amy C. - **Multiple Intelligences: Gardner's Theory**. ERIC Digest - 1996
Disponível em http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed410226.html
Acessado em 22/05/2002 às 18:20 hs

CAVALCANTI, Roberto de A. - **Andragogia: Aprendizagem de Adultos** - Texto publicado na Revista de Clínica Cirúrgica da Paraíba N° 6, Ano 4, Julho de 1999.
Disponível em <http://www.secret.com.br/usuarios/cdvhs/texto3.htm>
Acessado em 26/04/2002 às 3:15

CERVERO, R. M.; MILLER J. D.; DIMMOCK, K. H. - **The formal & informal learning activities of practicing engineers** - Engineering Education, november, p. 112-114, 1986

DAVIS, Stan e BOTKIN, Jim. - **The Monster Under the Bed: how business is mastering the opportunity of knowledge** - Nova York, Sim & Shuster, 1994.

E-LEARNING MAG. - **ASTD Releases its 2002 State of the Industry Report.** - Disponível em <http://www.elearningmag.com/elearning/article/articleDetail.jsp?id=11229>
Acessado em 20/04/2002 às 18:59

FERREIRA, A. B. de H. - **Novo Dicionário Aurélio Básico Da Língua Portuguesa** - Rio de Janeiro, J.E.M.M Editores: 1988.

FLEURY, Angela Maria de O. - **PCJP – Um Modelo Eficaz De Aprendizagem A Distância Das Práticas De Gestão Para Jovens Profissionais** - Dissertação de Mestrado defendida e aprovada junto à Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: 2001,

FLEURY, A. ; FLEURY, M. - **Aprendizagem e Inovação Organizacional: as Experiências de Japão, Coréia e Brasil.** - São Paulo: Atlas, 1995.

FREIRE, P. - **Pedagogia da Autonomia - Saberes necessários à prática educativa** - São Paulo, Brasil: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1997. Edição de bolso.

FREIRE, P. - **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1970

GARDNER, H. - **Frames of Mind.** - New York: Basic Books Inc. - 1983

GARDNER, H. - **The Unschooled Mind: How Children Think And How Schools Should Teach** - New York: Basic Books Inc. - 1991

GARDNER, H., & Hatch, T.- **Multiple Intelligences Go To School: Educational Implications Of The Theory Of Multiple Intelligences** - Educational Researcher, - 1989

GOTTWALD, G. - **Aprendizagem De Executivos No Setor Automobilístico – Estudo De Caso Na Volkswagen /Audi Do Brasil.** - Dissertação de Mestrado defendida e aprovada junto à Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: 2001.

HALL, M.A. - **Models for Concurrent Engineering.** - Tese de Doutorado. Department of Mechanical Engineering, Carnegie Mellon University - Pittsburgh, PA - USA, 1992.

HARTLEY, Darin E., M.Ed. - **On-Demand Learning: Training in the New Millenium** - Amherst, Massachussets, HRD Press, 2000.

HORTON, W. **Web Based Training**, New York, Chichester. Winheim. Brisbane. Seingapore. Toronto. 2000

KIM, D. **The Link Between Individual and Organizational Learning.** Sloan Management Review, Massachusetts, v. 35, n. 1, p. 37-50, 1993.

KNOWLES, M. **The Adult Learner: A Neglected Species**. 4. ed. Houston: Golf Publishing, 1990.

LANDIN, C.M.P.F. **Educação a distância: algumas considerações**, Rio de Janeiro, 1997.

LEONEL, Jordan N. **Criação E Gestão Da Aprendizagem Contextualizada Nas Organizações Utilizando A Telemática**. Dissertação de Mestrado defendida e aprovada junto à Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: 2002, 40p.

MERRIAM, S.; CAFFARELLA, R. **Learning in adulthood: a comprehensive guide**. San Francisco: Jossey -Bass, 1991.

MOORE, Michael G. **Learners and Learning at a Distance**
Disponível em: http://www.ed.psu.edu/acsde/pdf/learners_learning.pdf
Acessado em 19 abr. 02 às 13:44

MOORE, Michael G. **Learner Autonomy: The Second Dimension of Independent Learning**. Disponível em: http://www.ed.psu.edu/acsde/pdf/learner_autonomy.pdf .
Acessado em 19 abr. 02 às 9:00h

MORAES, L. **A Aprendizagem de Executivos em Organizações Hospitalares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis, 2000.

NUNES, Ivônio B. **Noções De Educação A Distância**. - (Originalmente publicado em: Revista Educação a Distância, n.4/5, Dez./93-Abr/94, Brasília, Instituto Nacional de Educação a Distância, p.7-25)
Disponível em: <http://www.intelecto.net/ead/ivonio1.html>
Acessado em 25/05/2002

PAPERT, Seymour. **Constructionism: a new opportunity for elementary science education**. A proposal to the National Science Foundation, Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, Cambridge, Massachusetts, 1986

PIAGET, Jean. **A Construção do Real na Criança**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970

PIAGET, Jean; et alii. **Educar para o Futuro**. Trad. Rui B. Dias. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1974

PRADO, D. – **Planejamento e Controle de Projetos** – Belo Horizonte – MG – Editora do Desenvolvimento Gerencial, 2001

ROMISZOWSKI, Hermelina P. PhD. **Avaliação no design e desenvolvimento de multimídia educativa: estratégia de apoio ou parte do processo?** – Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.abed.org.br/texto08.doc>
Acesso em: 01/06/2002 às 16:44.

SANCHES, C. **Educação ganha maior dimensão nas empresas**. Revista RH em Síntese, número 21, Março/Abril de 1998, páginas 6 a 11. Disponível em http://www.gestaoerh.com.br/visitante/artigos/educ_006.php
Acessado em 22/04/2002 às 14:27

SCHANCK, Roger, **Virtual Learning** – McGraw-Hill - 1997

SCHANCK, Roger, **Engines for Education** - New Jersey, LEA – 1995

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira. **Bases pedagógicas e ergonômicas para concepção e avaliação de produtos educacionais informatizados**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção UFSC, 1998.

SILVA, M.A. **A Aprendizagem De Professores Da Universidade Federal De Santa Catarina Para Dirigir As Unidades Universitárias**. Florianópolis, 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUZA, José Renato C. **Abrindo Picadas, Incinerando Futuros**. Disponível em <http://www.wwworking.com.br/brainstorm/artigo.asp?varCodArtigo=10>
Acessado em 20/04/2002 às 15:00

TAPSCOTT, Don. **Geração Digital: a crescente e irreversível ascensão da geração net**. São Paulo: Makron Books, 1999.

TERRA, José Cláudio C. **Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial**. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

THE BRITISH COUNCIL. **Educação a Distância**. Disponível em: http://www.britishcouncilpt.org/education/distance_p.htm#wha
Acessado em 19 abr. 02 às 14:00h

VALENTE, José Armando. **Porquê o computador na educação?** Campinas, Gráfica da UNICAMP, 1993.

VALERIANO, Dalton L. – **Gerência em Projeto – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia**. – São Paulo – Makron Books, 1998

VASCONCELOS, Marco. **Histórico do EAD**. Disponível em: http://www.websamba.com/VasconcelosHP/vasco/historico_do_ead.htm.
Acessado em 16 abr. 02 às 13:41 h.

ZANGWILL, W.I. **Lightening Strategies for Innovation**, New York, Lexiton Books, 1993

BIBLIOGRAFIA

BATES, Anthony. **Open Learning and Distance Education**, Londres, 1995. Routledge

FIALHO, F. - **Ciências da Cognição**, Florianópolis, Ed. Universo – 2000

HOLMBERG, Borje. **Growth and Structure of Distance Educacion**. London, Wolfeboro, N.H., Croom Helm, 1986. Nossaescol@.com. Leis da Educação. Disponível em: <http://www.nossaescola.com/home/site/lei7.html>
Acessado em 19 abr. 02 às 22:10h

PRADO, D. – **Gerência de Projetos em Tecnologia da Informação** – Belo Horizonte – MG – Editora do Desenvolvimento Gerencial, 1999

RAVET, S.; LAYTE, M. – **Technology-Based Training – A Comprehensive Guide To Choosing, Implementing, Managing And Developing New Technologies In Training**. Londres –Ed. Koogan Page - 1997

SOUZA, José Renato C. **A Arte Da Monitoria Interativa**. Disponível em <http://www.wwworking.com.br/brainstorm/artigo.asp?varCodArtigo=51>
Acessado em 20/04/2002 às 14:10

SOUZA, José Renato C. **A criação de ambientes virtuais de ensino**. Disponível em <http://www.wwworking.com.br/brainstorm/artigo.asp?varCodArtigo=21>
Acessado em 20/04/2002 às 14:00

SOUZA, José Renato C. **...me inebria e entontece. És fascinação, amor!** Disponível em <http://www.wwworking.com.br/brainstorm/artigo.asp?varCodArtigo=46>
Acessado em 20/04/2002 às 14:50

SOUZA, José Renato C. **O MOLE! Movimento da Liberdade Educacional**. Disponível <http://www.wwworking.com.br/brainstorm/artigo.asp?varCodArtigo=159>
Acessado em 20/04/2002 às 13:53

SOUZA, José Renato C. **O Tango do Crioulo Doido**. Disponível em <http://www.wwworking.com.br/brainstorm/artigo.asp?varCodArtigo=104>
Acessado em 20/04/2002 às 15:00

SOUZA, José Renato C. **Professor Windows – O Mestre Multitarefa**. Disponível em <http://www.wwworking.com.br/brainstorm/artigo.asp?varCodArtigo=56>
Acessado em 20/04/2002 às 14:10