

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

**TENDÊNCIAS NO PROCESSO EDUCACIONAL DE INFORMÁTICA EM UM
CENTRO UNIVERSITÁRIO NOVO**
**Coordenação de atividades direcionadas ao aumento da qualidade e
produtividade de ensino da Computação em um Centro Universitário novo.**

Dissertação de Mestrado

EGON WALTER WILDAUER

Florianópolis

2002

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

Dissertação de Mestrado

**TENDÊNCIAS NO PROCESSO EDUCACIONAL DE INFORMÁTICA EM UM
CENTRO UNIVERSITÁRIO NOVO**
**Coordenação de atividades direcionadas ao aumento da qualidade e
produtividade de ensino da Computação em um Centro Universitário novo.**

Área: Gestão da Qualidade e Produtividade

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

Orientador: Prof. Dr. FRANCISCO JOSÉ
KLIEMANN NETO

Florianópolis, Setembro de 2002.

EGON WALTER WILDAUER

**TENDÊNCIAS NO PROCESSO EDUCACIONAL DE INFORMÁTICA EM UM
CENTRO UNIVERSITÁRIO NOVO**
**Coordenação de atividades direcionadas ao aumento da qualidade e
produtividade de ensino da Computação em um Centro Universitário novo.**

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

Florianópolis, 16 de Setembro de 2002.

Dr. Gregório J. Varvakis Rados.
Prof. Coordenador

Apresentada junto à Comissão Examinadora integrada pelos Professores:

Dr. Francisco José Kliemann Neto.
Orientador.

Dr. Clóvis Pereira da Silva.

Dr. Geraldo Mattos Gomes dos Santos.

Agradeço e dedico este trabalho a todas as pessoas que me apoiaram de forma direta e indireta para a conclusão deste trabalho, em especial para:

Deus.

Larissa Blum.
Minha amada noiva e fiel companheira.

Prof. Dr. Clóvis Pereira da Silva.
Prof. Dr. Geraldo Mattos.
Prof. M. Sc. Luis Dias Pereira.
Amigos de valor.

Prof^a Mari Elen Campos de Andrade.
Amiga e D.D. Pró-Reitora da
UNIANDRADE.

Prof^a Maria Campos de Andrade.
D.D. Vice-Reitora da UNIANDRADE.

Prof^a Ana Maria Cordeiro Vogt.
D. D. Diretora da UNIANDRADE.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	5
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMO	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUÇÃO	11
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	11
1.2 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO	12
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 OBJETIVO GERAL	14
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	14
1.4 MÉTODO DE PESQUISA	15
1.5 METODOLOGIA	15
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 – ELEMENTOS PARA A ABORDAGEM GERAL DA ÁREA DE TRABALHO	19
2.1 – INTRODUÇÃO	19
2.2 – DEFINIÇÃO DO AMBIENTE	19
2.3 – CONHECIMENTO COMO VALOR NAS ORGANIZAÇÕES	21
2.4 - MODELOS DE GESTÃO PARA EMPRESAS E SEUS DIVERSOS FOCOS	24
2.5 - CONHECIMENTO, TECNOLOGIAS E O PARADIGMA DA NOVA SOCIEDADE	25
2.6 - O CONHECIMENTO NA SOCIEDADE BRASILEIRA COMO FATOR DE PRODUÇÃO	27
2.7 – AS MUDANÇAS AMBIENTAIS E A BUSCA DA LIDERANÇA DAS ORGANIZAÇÕES	30
2.8 – EM DIREÇÃO DA BUSCA DA MELHORIA NA ORGANIZAÇÃO UNIVERSITÁRIA	32
2.9 - DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO PRODUTO: “O NEGÓCIO DA INOVAÇÃO”	33
2.10 – CONCEPÇÃO DO “NOVO” PARA A SOCIEDADE	38
2.11 – PROPOSTAS DE COMO CRIAR, CONQUISTAR E DOMINAR MERCADOS	39
2.12 – CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI) PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	41
2.13 - GESTÃO DE RELACIONAMENTO COM O CLIENTE	41
2.14 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SEU RELACIONAMENTO COM AS ORGANIZAÇÕES UNIVERSITÁRIAS	43

2.15 – CONTRIBUIÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) AOS AGENTES DE TRANSFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES.....	47
2.16 – CONCLUSÃO DESTE CAPÍTULO.....	49
3 – FERRAMENTAS PARA PROPOR O DESENVOLVIMENTO DE UMA GRADE CURRICULAR AO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO EM UM CENTRO UNIVERSITÁRIO NOVO.....	51
3.1- INTRODUÇÃO.....	51
3.2 - FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO.....	51
3.2.1 - CAPITAL AMBIENTAL.....	52
3.2.2 – INTELIGÊNCIA COMPETITIVA.....	53
3.2.3 - CAPITAL ESTRUTURAL.....	55
3.2.4 - CAPITAL INTELECTUAL.....	56
3.2.5 - CAPITAL DE RELACIONAMENTO.....	57
3.2.6 – COMO FAZER A SINERGIA ENTRE CAPITAIS DO CONHECIMENTO.....	58
3.2.7 – DEFINIÇÃO DE UMA ESTRATÉGIA COMPETITIVA.....	62
3.2.8 – ESTRATÉGIA COMPETITIVA PARA FACILITAR O GERENCIAMENTO DE MUDANÇAS.....	64
3.2.11 - CICLO DE VIDA DO PRODUTO (CVP) E A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO.....	72
3.2.12 – POSICIONAMENTO E DIFERENCIAÇÃO.....	75
3.2.13 – MARKETING DE RELACIONAMENTO COM OS ALUNOS UNIVERSITÁRIOS.....	77
3.2.14 - PROFISSIONAIS DA UNIVERSIDADE E ATENÇÃO COM O ALUNO.....	83
3.2.15 – CRIAR A SUPERIORIDADE RELATIVA NO CURSO ACADÊMICO.....	86
3.2.16 – EXPLORAR OS GRAUS DE LIBERDADE ESTRATÉGICA.....	86
3.2.17 – FATORES QUE PODEM LEVAR À QUALIDADE.....	88
3.2.18 – VISÃO CRÍTICA DA QUALIDADE.....	91
3.3 - CONCLUSÃO DESTE CAPÍTULO.....	94
4 – MODELO GERAL PARA CONSTRUÇÃO DA GRADE PARA UM CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.....	95
4.1 – INTRODUÇÃO.....	95
4.2 – DEFINIÇÃO DO PERFIL DOS EGRESSOS DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DE UM CENTRO UNIVERSITÁRIO NOVO.....	96
4.3 – DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS PARA AS ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	100
4.4 – A RELAÇÃO DO MERCADO COM AS CARACTERÍSTICAS DO CONHECIMENTO EM COMPUTAÇÃO.....	104
4.5 – DISTRIBUIÇÃO DISCIPLINAR POR ÁREAS DE ATUAÇÃO.....	106
4.6 – PERCENTUAL DISCIPLINAR PARA A CONSTRUÇÃO DE UM CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.....	109
4.7 – CONCLUSÕES DESTE CAPÍTULO.....	110
5 – RESULTADOS E CONCLUSÕES.....	112
5.1 -INTRODUÇÃO.....	112
5.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A DEFINIÇÃO DE UMA GRADE CURRICULAR.....	112
5.2.1 - O PLANEJAMENTO.....	112

<u>5.2.2 – SOBRE O PLANO DE ENSINO.</u>	114
<u>5.2.3 – SOBRE A AVALIAÇÃO.</u>	115
<u>5.2.4 - DO OBJETIVO.</u>	117
<u>5.2.5 - O CURRÍCULO.</u>	120
<u>5.2.6 - A REVISÃO CURRICULAR.</u>	122
<u>5.2.7 - EXEMPLO DO EXAME CRÍTICO DA GRADE CURRICULAR.</u>	125
<u>5.2.8 - O PERFIL DO EGRESSO.</u>	129
<u>5.3 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO CENÁRIO COMPUTACIONAL COM O FATOR ALUNO.</u>	130
<u>5.4 - RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.</u>	132
<u>5.4.1 - CONCLUSÃO.</u>	133
<u>6. – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</u>	137
<u>7. – ANEXOS.</u>	151

ÍNDICE DE FIGURAS

Quadro do posicionamento das organizações diante da ação do meio ambiente.....	19
Fig. 2.4 – As convergências das indústrias de telecomunicações, mídia e informática.....	24
Fig. 2.5 - Proporção de aumento da participação dos países e regiões no mercado de bens e serviços	25
Fig. 2.6 - Valor médio (US\$) por tonelada exportada/importada pelo Brasil, comprovado no último censo da Knapp, 2000.....	26
Fig. 2.6.1 – Modelo de Inteligência Ambiental	28
Fig. 2.7 – Típico processo de controle de gerenciamento do desenvolvimento de novo produto	33
Fig. 2.8 – Fontes possíveis de estímulo para ações no planejamento de novos produtos	35
Fig. 3.01 – Os quatro capitais do conhecimento	50
Fig. 3.02 – Ciclo da Inteligência Competitiva	51
Fig. 3.03 – Variáveis para o monitoramento do Capital Ambiental.....	53
Fig. 3.04 – Os mapas do conhecimento desenvolvidos e registrados pelo CRIE – COPPE/UFRJ	58
Fig. 3.05 – Comparativo do conhecimento por tipo e atividade	59
Tabela 3.01 – Listagem de Atributos para Coleta de Dados.....	69
Fig. 3.06 – Um exemplo de árvore de decisão	70
Fig. 3.07 – O triângulo da Atenção com o Cliente	81
Fig. 4.01 – Sistema Proativo de Desenvolvimento da Atenção como Aluno	85

RESUMO

A gestão das empresas bem como da sociedade estão centradas no conhecimento que ambas possuem acerca dos seus negócios, das regras que regem seu contexto, das forças externas e internas que atuam em seu meio ambiente. A necessidade do conhecimento está cada vez mais evidência. Os sistemas, métodos, cultura e valores estão afetando os negócios que exigem o contínuo melhoramento do conjunto de processos de sua gestão. As soluções focadas nos clientes levam empresas à busca de soluções, garantido em parte pelas inovações e pela criatividade sempre centrada no novo, ou seja, no conhecimento. Face ao exposto, a metodologia utilizada para apresentar este trabalho concentra-se em um exame crítico das grades curriculares, do perfil e do objetivo dos cursos de ciência da computação, sendo uma pesquisa aplicada, qualitativa e descritiva. Baseado neste modelo, este trabalho apresenta uma sugestão de reformulação da grade curricular para os cursos de ciência da computação das instituições de ensino superior, para que agreguem uma visão focada na busca deste conhecimento, com a indicação de elementos que determinam o sucesso, as tendências e a possível filosofia do futuro empreendedor, tanto das empresas como da sociedade. Apresenta também as ferramentas que podem garantir o conhecimento como produto, a necessidade do desenvolvimento da inteligência empresarial, os capitais do conhecimento e as estratégias que podem levar as instituições de ensino superior a reformular a grade do curso com o propósito de incrementar o valor dos produtos e serviços ligados à área computacional, que depende cada vez mais do percentual de inovação, tecnologia e inteligência a ela incorporada.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento, Sociedade, Ciência, Computação, Produto e Inovação.

ABSTRACT

The companies and society management are centered in their own knowledge about the business, context rules and the internal and external strengths that act in their environment. The necessity of knowledge is more and more in evidence. The systems, methods, cultures and values are affecting the business that demand a continuous improvement of its management process. The solutions, focused in the clients, lead the companies to look for solutions, guaranteed in parts by the innovations and by the creativity, but centered always in the “new”, in other words, centered in the knowledge. Face of the exposed, the methodology used in this project focus in a critical exam over the curriculum, profile and objectives of the computer science courses, being a diligent, qualitative and descriptive research. Based in this model, this research shows a suggestion of a curriculum change for the University Computer Science courses, with a view focused in the search of this knowledge, indicating some elements which determine success, tendencies and a possible future enterprising philosophy, such as in companies as in society. This research also shows the tools that can guarantee knowledge as results, the necessity of the business intelligence development, the support of knowledge and the strategies that can help the Universities to change their Curriculum in order to build up their products and services value connected to the computer and information area, that depends on their innovation, technology and intelligence.

KEY WORDS: Knowledge, Society, Science, Computation, Product and Innovation.

1. INTRODUÇÃO.

1.1 Contextualização.

Ao ingressar em uma instituição de ensino superior, os estudantes deparam-se com um novo universo a ser encarado, dominado e principalmente aceito para que se tornem membros de uma sociedade suscetível a mudanças. Esse é o início das alterações e inovações em sua personalidade e de sua concepção como membro produtivo e agente de transformações. Os efeitos dessa mudança causam uma revolução da sua consciência crítica para com os valores apresentados pela sociedade e pelas instituições de ensino, principalmente quando a instituição é nova e apresenta um curso em fase de transformação de grade curricular e atualização tecnológica de planos de curso.

Segundo os anais dos cursos de qualidade promovidas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), a revolução do conhecimento continua sendo impulsionada por novas tecnologias e nova engenharia de produtividade, o que resulta em uma revolução de mentes e idéias. Não há como ignorar os avanços tecnológicos nem como ficar preso a tradições de ensino e aprendizagem. A universidade teve sua origem ligada à disseminação do conhecimento e das economias, bem como dos agentes atuantes da sociedade, os quais são baseados totalmente nelas.

As instituições de ensino superior (IES) adaptam-se com dificuldade às novas realidades tecnológicas e produtivas, deparando-se com questões que vão desde a motivação de seus alunos com novos instrumentos e meios auxiliares de aprendizagem até a efetiva conclusão de um curso de graduação com real aproveitamento de cultura e aprendizado.

O que se observa, segundo os mesmos apontamentos dos cursos de qualidade da Sociedade Brasileira de Computação de 2000 e 2001, é uma mudança emergente no ensino em nosso país. As novas tecnologias de ensino poderão disponibilizar novos ambientes com novas características como a comunidade virtual de aprendizagem, que permitirá maior flexibilidade, segurança, conveniência; apoio e participação mundial em

discussões de idéias e teses, proporcionados pela internet: videoconferências; treinamentos via realidade virtual; abertura de espaços culturais e fusão de ideais universitários com empresas privadas e públicas no desenvolvimento de novos projetos de pesquisa. De acordo com Gomes, Cavalcanti e Pereira (2000), os artigos publicados poderão aumentar o alcance dos periódicos, dando maior rotatividade, e atingem um público muito maior com o interligamento dos assuntos, podendo criar uma vasta biblioteca interligada com distribuição a nível mundial.

1.2 Justificativa e Importância do Trabalho.

Diante do contexto apresentado, o futuro cenário do ensino nas Universidades do Paraná, e principalmente da capital, poderá estar envolvido em discussões eletrônicas, interligadas por computadores, agilizando o processo produtivo das mesmas, onde um dos maiores impulsionadores dessas grandes mudanças a que estamos assistindo é, de acordo com o relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (1998), uma confluência de diferentes tecnologias, incluindo o desenvolvimento de semicondutores, computação, software e telecomunicações. Esta convergência é um traço essencial da nova economia e é a responsável pela criação de diversos produtos e serviços inovadores que estão modificando de modo irreversível a maneira como os negócios são concebidos e gerenciados. Desta forma, os problemas (matemáticos, ecológicos, sociais...) poderão estar sendo divulgados a velocidades imensas, e soluções a esses desafios poderão surgir na mesma proporção, acarretando ganhos de produção.

A questão em particular é se as instituições estão preparadas para aceitar e absorver não somente as novas tecnologias, mas a mudança de cultura direcionada à emergente preocupação pelo conhecimento, que poderá ser facilitado pela alta rotatividade de conteúdos proporcionada pela semestralidade de cursos e adaptação de novos conteúdos programáticos nos planos de aula, um paralelo ao compararmos com os estilos de gerência das organizações apresentadas por Kotler (2000) no desenvolver deste trabalho.

Como garantir a produtividade no aprendizado dos alunos em um centro universitário novo é outra questão a ser proposta, bem como coordenar atividades direcionadas ao aumento da qualidade do ensino da informática em uma sociedade suscetível a mudanças. Outra questão a ser abordada diz respeito a qual a grade curricular a ser apresentada pela universidade a seus alunos (ou à sociedade) que garanta a compatibilização das tendências futuras da nossa economia e da nossa comunidade, relacionadas ao processo de ensino. O estudo e levantamento do perfil a ser traçado para os futuros atores desta comunidade bem como a questão de como humanizar cientificamente a sociedade da informática é também a ênfase dada neste trabalho. Um confronto destas tendências com os contrastes que as mesmas poderão trazer, como a vulnerabilidade de conquistar um diploma, a contínua melhoria do currículo de um centro universitário novo, até onde pode ir o uso de tecnologias informatizadas e até onde isso afeta o aprendizado contínuo de um ser humano e de sua produção como mão-de-obra. Os alunos novos, geralmente trabalhadores no período diurno, que procuram agregar conhecimentos freqüentando um curso de informática noturno com aulas expositivas (práticas e teóricas), realmente estimulam a criatividade e o desenvolvimento racional dos mesmos, mexendo com seu intelecto produtivo, ou o que falta é mais concentração no estudo, com apoio à mudanças de comportamento, dos estímulos e motivação para o aprendizado. A resposta pode ser sugerida quando estudado o foco de qual plano político pedagógico de um curso de informática - especificamente de Ciência da Computação - poderá contemplar estas necessidades, que convergem no interesse social e econômico da nossa comunidade e de nosso país.

A proposta de um processo de ensino de informática diferenciado a ser ofertada em um centro universitário novo no contexto universitário, na formação dos novos cientistas da computação, visa a compatibilizar o futuro cenário do ensino com as tendências do uso da informática, das telecomunicações, da produção de software e hardware; bem como apontar os impactos (pontos fortes e fracos) dos novos ambientes de produção de mão-de-obra humanitária e os

contrastes destas tecnologias e processos de ensino-aprendizagem com os projetos pedagógicos anteriores ao proposto na universidade em questão, objetivando o processo de transformação de seus alunos.

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo Geral.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar uma proposta de adaptação de uma grade curricular de um curso de Ciência da Computação que contemple as necessidades modernas de gerir o conhecimento, de modo a contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino da computação em um centro universitário novo.

Propor às instituições de ensino superior a oferta à sua direção/coordenação de sugestões para facilitar o acompanhamento constante das inovações do cenário tecnológico em que está contextualizada, visando a adaptar o corpo discente às novas tendências da sociedade e do mercado de trabalho.

1.3.2 Objetivo Específico.

Coletar dados referentes às grades curriculares dos cursos de Ciência da Computação das principais instituições de ensino superior do país e, através da análise das mesmas, examinar, classificar e apresentar idéias, processos e uma grade curricular contemplada por planos de aula que se adaptem ao perfil do futuro profissional de informática na sociedade gerida pelo conhecimento, tendo o curso de ciência da computação de uma instituição de ensino superior como ferramenta que garanta o aumento da qualidade, competitividade e produtividade de organizações privadas ou públicas.

Assim, esta instituição de ensino superior poderá visar o aperfeiçoamento de seus projetos pedagógicos de computação na produção de conhecimento qualificado, obtendo vantagem competitiva, aperfeiçoando o processo de ensino e

a formação de seus alunos, flexibilizando e adaptando sua grade de computação às novas tendências do mercado globalizado, mas não menos localizado.

1.4 Método de Pesquisa.

A pesquisa do presente projeto concentrar-se-á em um exame crítico das grades curriculares, do perfil e do objetivo dos cursos de Ciência da Computação das principais instituições de ensino superior do nosso país - federais e particulares. Numa análise delas e em confronto com a realidade da sociedade de computação, a que se refere os anais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), podemos apontar para uma proposta de uma grade curricular de curso que apresente flexibilidade, habilidades técnicas, habilidades de negócios e habilidades comportamentais favoráveis aos anseios das organizações (Hersey & Blanchard, 1986), além de uma proposta de implantação de sugestões aos processos de ensino-aprendizagem visando a fixação de conhecimentos que resultem em aumento de rendimento.

1.5 Metodologia.

Este estudo, do ponto de vista da sua natureza, é uma pesquisa aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos voltados para um interesse geral do Centro Universitário a qual é voltado. Do ponto de vista da forma de abordagem do problema é uma pesquisa qualitativa, em que a fonte de busca dos dados é a própria universidade, e são descritos os perfis e objetivos de cada curso de computação, bem como de suas grades, que são analisadas e seus significados apresentados de forma tabular. Do ponto de vista dos objetivos é uma pesquisa descritiva, que visa a descrever as características de cada curso de ciência da computação das universidades pesquisadas, assumindo a forma de levantamento de dados via internet. Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, envolve pesquisa bibliográfica, pois foi elaborada a partir de material já publicado nesta área, consistindo em informações referentes a cada curso universitário editado

nas páginas da internet de cada universidade pesquisada, tornando-se, por isso, também uma pesquisa documental, já que será feita uma análise sobre estes materiais coletados.

O conjunto de processos ou operações mentais que se empregaram nesta investigação aborda o método dedutivo onde, fruto da análise do embasamento teórico estudado, das grades curriculares, perfis e objetivos de cada curso coletados, é feita uma análise do geral para o particular, chegando a uma conclusão de qual objetivo, perfil e grade curricular de um curso de ciência da computação mais se adapta a um centro universitário recém-criado, com a missão de atender um mercado localizado na região sul do Brasil.

1.6 Estrutura do Trabalho.

Este trabalho apresenta-se dividido em 06 (seis) capítulos que descrevem de maneira progressiva o raciocínio de uma questão complexa: qual a melhor grade aliada à melhor direção a ser utilizada para o ensino de computação em um centro universitário novo, englobando questões de conhecimento como produto; estratégia empresarial, inovação, motivação, sinergia organizacional e empreendedorismo como fatores de integração do meio acadêmico com o empresarial.

O capítulo 01 (um) apresenta a introdução deste trabalho bem como a descrição sucinta da problemática do contexto a que se propõe este trabalho e a relevância do assunto em se tratando de uma proposta de um curso de Ciência da Computação em uma Instituição de Ensino Superior que almeje disponibilizar à sociedade uma oferta de ensino focado para o desenvolvimento do conhecimento. Apresenta também o objetivo geral que é o de apresentar uma proposta de adaptação de uma grade curricular de um curso de computação para uma Universidade que absorva não somente as novas tecnologias, mas a mudança de cultura direcionada à emergente preocupação pelo conhecimento. O capítulo deixa claro o método de pesquisa a ser utilizado bem como a metodologia a ser adotada.

No capítulo 02 (dois) é apresentada a descrição profunda e detalhada do problema, fazendo uso do cenário crítico para mostrar o pensamento de pesquisadores e autores renomeados da área de modo a apresentar os elementos básicos para determinar as características específicas para traçar o perfil de egressos de um curso de Ciência da Computação em uma sociedade altamente suscetível a mudanças. É descrito o estado da arte de como o problema da necessidade do conhecimento vem sendo resolvido, mostrando as vantagens e desvantagens das formas atuais de resolução do mesmo. Muitos elementos, conceitos e citações são apresentados para depois apresentar a idéia geral.

No capítulo 03 (três), com o panorama apresentado, o estudo seguirá para a apresentação das ferramentas que darão apoio e fundamentação teórico-científico de que se dispõe atualmente, bem como dos processos que podem vir a ser utilizados para garantir o objetivo deste trabalho. A justificativa do que afeta a falta de processos – ou metodologias – de ensino-aprendizagem e o uso de novas tecnologias em uma universidade nova para a formação e qualificação da produtividade e qualidade do futuro ator social é apresentado juntamente com a forma de como as técnicas serão empregadas para proposta de um aperfeiçoamento da formação do conhecimento, da inovação e do empreendedorismo para garantir o posicionamento do aluno no mercado. São apresentadas as bases de uma metodologia em paralelo à análise da filosofia empresarial e das tendências da sociedade computacional, que primam pelo conhecimento tido como produto que, juntamente com a estratégia empresarial, garante o posicionamento das organizações no mercado em que estão ambientalizadas, de forma a apresentar o que foi estudado e os dados buscados para ser objeto de estudo, como os dados foram obtidos, a indicação de quem foi o agente fornecedor das informações e a identificação de quem deve atuar em cada etapa – ou camada – do modelo proposto e a determinação de quando os passos ou etapas do método devem ser aplicados ou empregados e onde.

No capítulo 04 (quatro) é apresentado um modelo que concatene os elementos que a atual sociedade deseja, ou o que ela anseia, com as ferramentas que poderão dar apoio a esses anseios. O fruto desta concatenação é um

comparativo que se apresenta em percentuais de disciplinas, que envolvem os elementos e as ferramentas citadas que as principais Instituições de Ensino Superior buscaram para levar à formação dos profissionais de computação de suas cadeiras. Um estudo detalhado de cada disciplina em comparação com as ferramentas dará a citação de uma proposta para a descrição da aplicação desta pesquisa: a de propor uma grade curricular fundamentada nos elementos existentes nas organizações, as ferramentas disponíveis para alavancar o impulso da sociedade e a fundamentação teórica e científica que justifique, diante de todo o contexto, a formulação de uma proposta de uma grade curricular para um curso de Ciência de Computação.

No capítulo 05 (cinco) apresenta-se a análise de verificação dos objetivos alcançados, com os pontos fortes e fracos do modelo proposto em contraste com o ambiente de negócio escolhido. Estão também descritas as conclusões e recomendações com comentários sobre sugestões e cuidados de implementação para outros casos reais. Apresenta-se uma recomendação para trabalhos futuros, com citação de um possível problema a ser objeto de futuras dissertações.

No capítulo 06 (seis) encontra-se a revisão bibliográfica, com apresentação de toda a literatura pesquisada e estudada para concretizar o presente trabalho.

Em anexo, apresenta-se o modelo da pesquisa realizada como objetivo específico que contribuiu para a materialização deste estudo.

2 – ELEMENTOS PARA A ABORDAGEM GERAL DA ÁREA DE TRABALHO

2.1 – Introdução.

Para apresentar uma sugestão de grade curricular a um curso de ciência da computação faz-se necessário apresentar elementos e ferramentas que dêem o suporte teórico para sustentar a sua contextualização no mercado, suas estratégias que garantam vantagem competitiva com o uso do seu principal teor, o conhecimento.

Neste capítulo será apresentada a descrição profunda e detalhada do problema, fazendo uso do cenário crítico da sociedade e do mercado de trabalho, mostrando o pensamento de pesquisadores e autores renomeados da área de modo a indicar os elementos básicos que caracterizem a definição do perfil de egressos de um curso de Ciência da Computação. Será apresentada a preocupação da busca e absorção do conhecimento e como isto está sendo trabalhado e resolvido, mostrando as vantagens das formas atuais de resolução da mesma.

2.2 – Definição do Ambiente.

Quando o mundo transitou, no início do século XX, da sociedade agrícola para a sociedade industrial, o Brasil era o maior produtor de café, assumindo o papel de exportador de matéria-prima e importador de produtos industrializados – que possuíam maior valor agregado.

Segundo Cavalcanti, Gomes e Pereira (2001), o mundo dos negócios está transitando da sociedade industrial para a sociedade do conhecimento, e o papel do Brasil continua o mesmo: importador e consumidor de bens intangíveis (software, hardware, know-how, patentes, licenças, filmes, música, etc.) e exportador de produtos agrícolas e industrializados (carros, telefones, soja, etc.) e, para não estacionar em uma economia que englobe este perfil, sugere-se que a nova sociedade aja de forma diferente porque vivemos um daqueles momentos

singulares da história em que grandes transformações ocorrem, levando embora antigas crenças e trazendo novos valores e conceitos.

O ambiente sociocultural de uma região e até mesmo de um país pode ser influenciado por crenças, valores e normas que norteiam os comportamentos dos indivíduos e das organizações em que estão inseridos. Dentro deste ambiente, podemos observar vários estilos de gerência de organizações, segundo Philip Kotler (2000). Os elementos para este ambiente podem ser alguns dos seguintes:

Inovadores – caracterizado pela figura dos líderes, pessoas que almejam a prosperidade e que são ambiciosos.

Conservadores – englobando os tradicionais.

Tomadores / Burocratas – indivíduos ou organizações que vivem marginalmente no mundo do trabalho e posicionam o prazer fora do trabalho.

Transformadores / Críticos – formado pelos radicais, que gostam de mudar as coisas conforme seu ponto de vista.

Pesquisadores – entes que vivem pesquisando novas idéias.

O posicionamento das organizações, diante da ação do meio ambiente, pode assumir diferentes graus de interação com comportamentos diferenciados que levam a determinadas conseqüências, conforme verificado no seguinte quadro:

Grau de interação	Comportamento	Conseqüência
Negativo (DINOSSAURO)	Não-reagente Não-adaptativo Não-inovativo	Sobrevivência a curto prazo, caminhando para extinção
Neutro (CAMALEÃO)	Reagente Adaptativo	Sobrevivência a longo prazo
Positivo (ÍCARO)	Reagente Adaptativo Inovativo	Sobrevivência a longo prazo Desenvolvimento

Fonte: Administração de Marketing. Phillip Kotler, 10ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2000. – Cap. 10, p. 307-348

Se nós, brasileiros, formos proativos, com um grau de interação positivo, caracterizado pelo comportamento reagente, adaptivo e inovativo, e se escolhermos os caminhos certos, poderemos ser líderes em vários setores no mercado mundial, como o do conhecimento.

A tecnologia acaba por igualar as empresas e isto exige uma nova forma de gestão, não mais aquela organização hierarquizada, onde manda quem pode e obedece quem tem juízo, que certamente é caracterizada pelo comportamento neutro ou negativo, mas uma empresa que valoriza a criatividade e o compartilhamento de idéias, uma empresa que aprende com seus colaboradores, parceiros e clientes!

Um modelo adequado para gerir empresas deve partir do princípio do reconhecimento de que os fatores de produção que mais agregam valor às organizações não são mais o capital, a terra e o trabalho, mas sim o conhecimento (Cavalcanti, Gomes e Pereira, 2001).

2.3 – Conhecimento como Valor nas Organizações.

Se antes o que gerava riqueza e poder era o domínio do capital, da terra e do trabalho, hoje a realidade é outra. Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), ligada à Organização das Nações Unidas (ONU), mais de 55 % da riqueza mundial advêm do conhecimento e dos denominados bens ou produtos intangíveis, como softwares, patentes, royalties, serviços de consultoria e bens culturais, como entretenimento em geral (OCDE, 1999).

O relatório da OCDE apontou que, em 1998, o uso do conhecimento foi responsável por mais de 50 % do Produto Interno Bruto (PIB) dos países desenvolvidos. O relatório indica ainda que a crescente redução dos custos e a facilidade de obtenção de informação indicam claramente o aumento da participação do conhecimento na geração de riqueza em organizações, regiões e países (OCDE, 1998).

A conseqüência é a crescente procura de profissionais qualificados a assumirem papéis importantes nos ambientes internos das organizações onde o

impacto de suas atividades estão relacionadas com a satisfação de outros profissionais.

O estudo da OCDE mostra que, em países desenvolvidos, o desemprego entre as pessoas que têm até o segundo grau é de 10,5 %, em média, caindo para 3,8 % entre aqueles com educação universitária. O mesmo relatório demonstra que, se o emprego no setor industrial está caindo, ele vem aumentando rapidamente em setores de alta tecnologia como informática, telecomunicações, farmacêutica e serviços.

Para Peter Drucker(1977):

“...as empresas que produzem ou distribuem bens e produtos tangíveis estão desocupando o lugar central entre as organizações que geram maior riqueza. Este lugar será provavelmente ocupado por organizações que produzem e distribuem informação e conhecimento. Nessa nova sociedade, a riqueza será gerada pela inovação, e esta, pela capacidade de agregar conhecimento aos produtos e serviços oferecidos” (Drucker, 1997).

Assim, organizações vitoriosas e prósperas serão aquelas que tiverem condições de criar novos produtos e serviços intensivos em conhecimento - que será o novo motor da economia – e que virá com a crescente base de clientes bem atendidos e satisfeitos (Cavalcanti, Gomes e Pereira, 2001).

Na antigüidade, o conhecimento era usado para o crescimento pessoal e para aumentar a satisfação e sabedoria individual. Na era industrial, com processos e trabalhos repetitivos, o trabalhador podia até mesmo esquecer seu cérebro em casa, pois seu trabalho prescindia de criatividade e inteligência (Drucker, 1997).

Na sociedade onde o conhecimento é imprescindível, valoriza-se o mais quanto mais é usado e posto em prática. O relatório da OCDE (1996) define dois tipos de negócios intensivos em conhecimento:

1º) O conhecimento é, efetivamente, o produto final (*knowledge business*).

2º) O produto é gerado pelo uso do conhecimento (*knowledge-based business*).

Ensino e Consultoria são exemplos do primeiro tipo no qual o produto final é o próprio conhecimento. Um projeto de arquitetura é um exemplo do segundo tipo, pois o produto final é um projeto físico, nem um novo conhecimento sobre arquitetura, nem uma nova teoria.

O termo economia de conhecimento (*knowledge-based business*) pode ser definido como uma economia na qual a criação e o uso do conhecimento é o aspecto central das decisões e do crescimento econômico (OCDE, 1998). O valor de produtos e serviços depende cada vez mais do percentual de inovação, tecnologia e inteligência a eles incorporados.

Na sociedade industrial, há a predominância de três leis básicas da economia capitalista:

- 1) Utilização de matéria-prima: quanto mais o homem consome uma determinada matéria-prima, menos ela estará disponível; por exemplo, quanto mais petróleo extraímos de um poço, menos petróleo teremos, pois origina-se da natureza. Quanto mais escassos esses produtos se tornam, maior é o seu valor no mercado. Falando em conhecimento, é diferente! Quando extraímos de dentro de nós o conhecimento para uma tese, nosso estoque de conhecimento aumentou em vez de reduzir! Os comentários que recebemos e as interações que provocamos fazem aumentar o nosso estoque de conhecimento.
- 2) Relações de mercado: quando alguém vende um bem perde a posse sobre ele, ou seja, o bem passa a ser propriedade única e exclusiva de quem o comprou. Quando se vende um carro, ele deixa de lhe pertencer, ele passa a pertencer a seu novo dono. O conhecimento por sua vez, em forma de software, a empresa pode perder a propriedade sobre ele, mas continua a deter o conhecimento que possibilitou a confecção do mesmo.

- 3) Custo e valor do produto: o custo da produção de um automóvel depende fortemente de fatores como energia, matéria-prima e mão-de-obra. Mesmo com a produção em série de milhares de unidades, os custos continuam tendo um valor significativo. Com o conhecimento é diferente! O custo do conhecimento reduz à medida que ele se torna acessível a um número maior de pessoas. Por exemplo: o custo para desenvolver uma cópia ou 1 bilhão de cópias de um software é praticamente o mesmo. O preço final do produto pode, assim, ser reduzido já que o custo de reprodução de um bem intangível é muito pequeno.

Com base no exposto, há fortes indícios de que poderemos ter novas leis regendo a economia, significando que os modelos e tipos de negócios que estamos acostumados a ver e praticar poderão cair rapidamente em desuso, pois modelos que tiveram sucesso na sociedade industrial podem nos levar a um fracasso, fornecendo um novo elemento que predominará a sociedade dos negócios: o conhecimento.

2.4 - Modelos de Gestão para Empresas e seus Diversos Focos.

O valor de empresas intensivas em conhecimento poderá deixar de estar relacionado aos bens tangíveis, como prédios e máquinas, passando a ser cotado a partir dos ativos intangíveis, conforme defendem os seguintes autores:

Karl Erik Sveiby (1997) propõe um modelo de gestão para empresas intensivas em conhecimento formado por 3 componentes:

- 1) Estrutura interna: que inclui patentes, conceitos e modelos administrativos e informatizados.
- 2) Estrutura externa: que inscreve a cultura da organização.
- 3) Competência: que é a capacidade individual de atuação, incluindo habilidades individuais, a educação formal, a experiência e os valores de determinado indivíduo.

Thomas Steward (1997) apresenta um modelo que realça a importância do capital intelectual da empresa, dividindo-o em 3 componentes básicos:

- 1) Capital estrutural.
- 2) Capital humano (estes semelhantes à estrutura interna e competência de Sveiby).
- 3) Capital de cliente, que contribui para o valor global de uma empresa.

Da mesma forma, Leif Edvinsson (1998), divide o capital intelectual da empresa em 3 componentes:

- 1) Capital organizacional.
- 2) Capital de clientes.
- 3) capital humano.

Guardando relação direta como os modelos apresentados anteriormente.

Cada modelo tem seus méritos no tratamento da gestão de empresas na sociedade do conhecimento, sendo base de estudos e fundamentação teórica para processos de gestão do conhecimento, desde o início de 1998, pelo Centro de Referência em Inteligência Empresarial da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CRIE – COPPE /UFRJ).

2.5 - Conhecimento, Tecnologias e o Paradigma da nova Sociedade.

O conhecimento é hoje o principal fator de produção e tem conseqüências nas atividades econômicas, mas um dos maiores impulsionadores dessas grandes mudanças a que estamos assistindo é confluência de diferentes tecnologias, incluindo o desenvolvimento de semicondutores, computação, software e telecomunicações (OCDE, 1998). Esta convergência é um traço essencial da nova economia e é a responsável pela criação de diversos produtos e serviços inovadores que estão modificando de modo irreversível a maneira como os negócios são concebidos e gerenciados (Fig. 2.4).

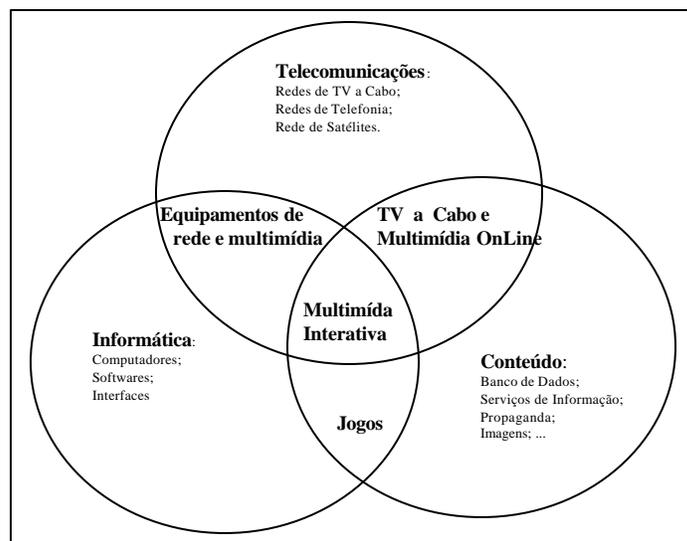


Figura 2.4 – As convergências das indústrias de telecomunicações, mídia e informática. Fonte: OCDE, 1998.

Praticamente, toda grande fusão entre empresas ocorrida nos últimos 4 anos (1997-2001) pode ser interpretada como uma tentativa de posicionamento dessas empresas na nova realidade que deve surgir com a fusão destas 3 indústrias, conforme publicado pelo Banco Mundial, em 1996, onde concluiu um estudo no qual designa como mercados emergentes os países e as regiões que terão aumentada sua participação no mercado mundial de bens e serviços, sendo compostos por países da Ásia (exceto Japão), Leste Europeu e América Latina.

A figura 2.5 mostra a proporção de aumento, em porcentagem, da participação dos países neste setor. É todavia incorreto dizer concluir que o mercado americano ou europeu vá diminuir. O que a pesquisa do Banco Mundial indica é que os países emergentes vão incorporar novas levas de consumidores ao mercado global, revelando que, em vez de privilegiarem a competição feroz de seus mercados de origem, as empresas que atuam globalmente irão preferir investir na conquista de mercados emergentes, potencialmente virgens e inexplorados, onde poderão garantir o crescimento do seu *market-share* mundial de forma menos onerosa.

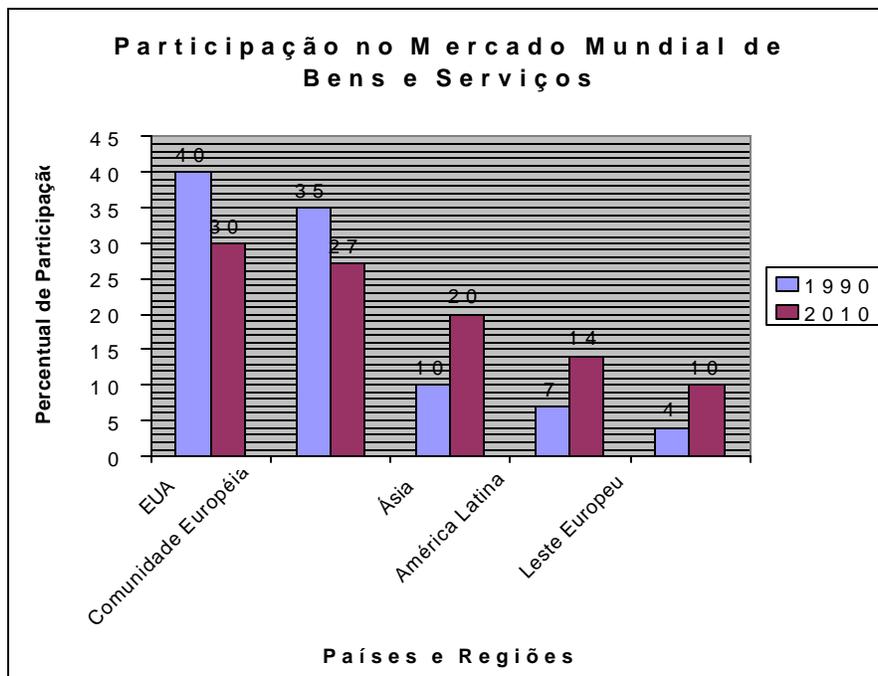


Fig. 2.5 - Proporção de aumento da participação dos países e regiões no mercado de bens e serviços.

2.6 - O Conhecimento na Sociedade Brasileira como Fator de Produção.

O Brasil e os países emergentes são um excelente mercado consumidor, principalmente dos produtos intangíveis, de alto valor agregado, de interesse de organizações internacionais, sugerindo que esses são os espaços para absorção desses produtos. Nesta lógica, o papel do Brasil poderá estar definido como na transição da sociedade agrícola para a sociedade industrial, no início do século XX em que o lugar do Brasil foi o de grande produtor e exportador de café e de grande importador de produtos industrializados. Na transição da sociedade industrializada para o novo paradigma, o da sociedade do conhecimento, o papel que nos poderá estar sendo reservado é o de produtor/exportador de produtos agrícolas e industriais de baixo valor agregado e importador de produtos intensivos em conhecimento. A tendência, então, nesta lógica, é a de continuarmos a produzir/exportar produtos da onda anterior e a importar produtos da nova onda, conforme apresentado na figura 2.6.

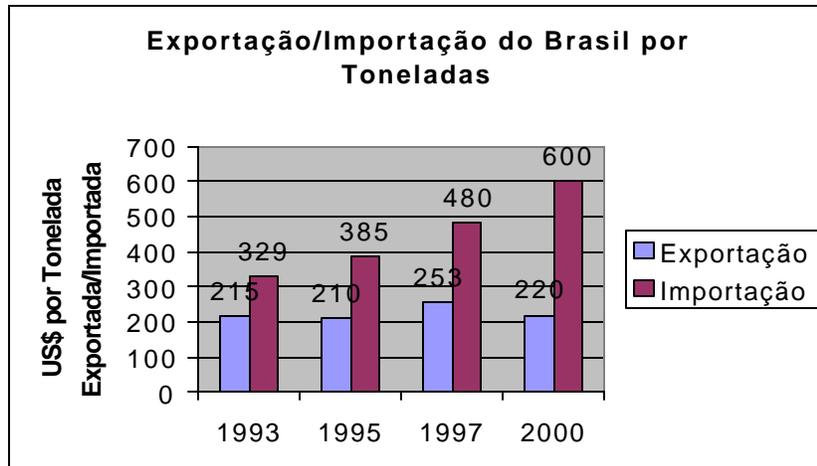


Fig. 2.6 - Valor médio (US\$) por tonelada exportada/importada pelo Brasil, comprovado no censo da Knapp, 2000.

O papel que poderemos desempenhar nesta nova sociedade pode ser a de competirmos nas áreas e setores mais dinâmicos e de maior valor agregado, onde muito provável, não iremos disputar no mercado mundial de produção de chips de computadores, mas poderemos, com certeza, competir no lucrativo mercado de software! Na maior participação no setor da biotecnologia, onde temos a floresta com a maior biodiversidade do planeta, a Floresta Amazônica, com milhares de espécies de plantas desconhecidas e ainda não estudadas! Na área de petróleo e química, onde temos condições de competir de igual com as grandes corporações, graças à competência técnica e gerencial deste setor produtivo! No setor aeroespacial, temos uma empresa líder em aviação regional, a EMBRAER (Empresa Brasileira de Aeronáutica) e, além disso, temos a base de Alcântara, que tem tudo para assumir papel de destaque no crescente mercado de lançamento de satélites, um mercado estimado em algo como US\$ 12 bilhões por anos até 2007! Software, aeroespacial, biotecnologia, química, entre outros são apenas exemplos de setores típicos da nova economia onde podemos estar entre os grandes. Sem falar no turismo, indústria do futebol, música e novelas.

A produção de bens intangíveis, de alto valor agregado, está intimamente relacionada aos investimentos em ciência e tecnologia.

Castels (1999) nos mostra que os 7 países mais desenvolvidos do mundo - Estados Unidos, Canadá, Japão, Alemanha, Inglaterra, França e Itália - eram

responsáveis, em 1990, por 90,5 % da indústria mundial de alta tecnologia e detinham 80,4 % da indústria de informática. No Brasil, na mesma época, apenas 8.000 pessoas estavam relacionadas, para cada milhão, à indústria de conhecimento.

A discussão sobre o papel e o lugar que o Brasil, os cientistas e os empresários brasileiros terão na sociedade do conhecimento é ainda relevante quando nos damos conta de nossas vantagens competitivas.

Strassman (2000) alerta que as empresas que continuarem a ter suas vantagens competitivas dependentes desses recursos serão cada vez mais vulneráveis frente às empresas baseadas em conhecimento. Strassman identifica uma concentração geográfica das empresas cujo principal ativo é o conhecimento. Em 1998, somente os Estados Unidos, o Japão, a Alemanha, a Inglaterra, a França e a Itália, que juntos possuíam apenas 11 % da população mundial (de 5,9 bilhões de pessoas), geraram 62 % do PIB mundial, estimado em US\$ 29 trilhões; destes, 27% dos Estados Unidos e 35 % dos outros cinco países.

Strassman (2000) comenta ainda que das 19.691 empresas listadas em bolsas em todo o mundo faturaram US\$ 24 trilhões em 1998 (83 % do PIB mundial). Quase metade são empresas americanas: 49 %, e 30% pertencem aos outros seis países mencionados. O capital de conhecimento detido por estas 19.691 empresas foi de US\$ 12 trilhões em 1998. As empresas americanas responderam por 57 % deste total e 12 % pertencem aos outros seis países listados. Ou seja, 69 % do capital do conhecimento mundial está concentrado nesses 7 países.

Ainda mais alarmantes são os dados lançados pela revista inglesa *The Antidote* (1999), onde as empresas européias pretendem investir em gestão do conhecimento mais de 6 % de seu faturamento a partir de 2000. Este índice representa um aumento de 70 % em relação aos gastos de 1999.

Assim, pode-se concluir que os grandes ganhos de produtividade virão das melhorias na gestão do outro fator de produção, o conhecimento, da capacidade de gerar conhecimentos, onde o inovar e o empreender são as condições necessárias para o sucesso de uma organização, levando o sucesso às mesmas.

A essa sinergia entre Conhecimento, Inovação e Empreendedorismo é dado o nome de Inteligência Empresarial, segundo Cavalcanti, Gomes e Pereira (2001) (Figura 2.6).

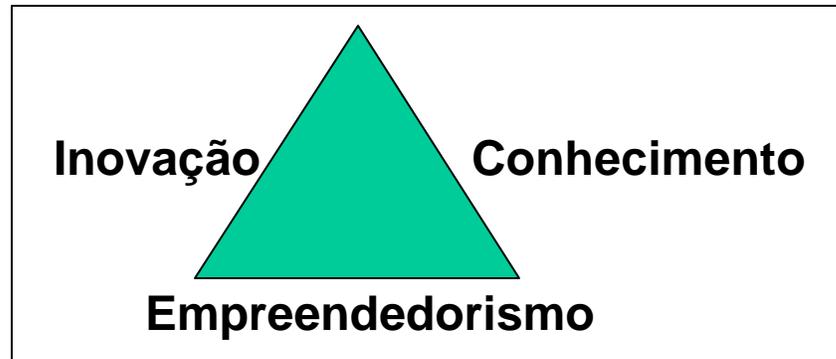


Figura 2.6 – Modelo de Inteligência Ambiental.
Fonte: Centro de referência em Inteligência empresarial (CRIE) – COPPE/UFRJ.

2.7 – As Mudanças Ambientais e a Busca da Liderança das Organizações.

As crises geram mudanças. Mudanças forjam líderes, propondo soluções para as preocupações empresariais com qualidade, produtividade, competitividade.

Experientes observadores e autores internacionais, que inclusive visitaram o Brasil, afirmam: “... o sucesso e a produtividade virão se soubermos fortalecer os vínculos internos da empresa, tomando posse de suas competências e valores.”

Isto quer dizer que estamos perante um paradigma de pensar as organizações, estatais e privadas, suas tecnologias, seus produtos de maneira radicalmente diferente: uma maneira que começa por definir o que devemos liderar. Quem lidera, possui o mercado; tem a posse e dá o exemplo de conduta incentivadora, liderando pessoas, harmonizando interesses pessoais e convicções de cultura organizacional para que a organização esteja em consenso quanto ao seu negócio. Envolver e Comprometer pessoas das diferentes áreas funcionais é o grande desafio para estreitar os vínculos ora mencionados (Chaston, 1992).

Ted Levitt cita, em *Miopia em Marketing* (1971, p.43):

“...para atrair clientes toda a empresa deve ser considerada um organismo, ... propagando a idéia por todos os cantos da organização, ... fazendo isso sem parar, com vontade, de forma a estimar as pessoas que nela trabalham. Assegurar-se de sua função não é fabricação de produtos ou prestação de serviços, mas aquisição e retenção de clientes... Liderar esta visão como requisito de sucesso”.

Ted Levitt cita clientes, o contexto da nova sociedade sugere que se citem como atores – clientes, fornecedores, sindicatos, governo, instituições financeiras, competidores, meios de comunicação e grupos de interesse – detentores de graus de exigência e requisitos de satisfação, um ator que tenha uma compreensão bastante detalhada dos relacionamentos que existem entre os componentes do ambiente em que está inserido e que, ao identificarem uma ameaça dentro do sistema, podem descobrir que são ou não capazes de reagir às mudanças (Hersey & Blanchard, 1986).

Assim, as organizações, com o uso do conhecimento, podem explorar os padrões de desejo dos atores, levando em conta que o sucesso e a prosperidade da mesma virão se ela souber fortalecer os seus vínculos internos, procurando harmonia, consenso e liderança dentro de seu ambiente, pois as tendências demográficas fornecem a base para alterar os planos de desenvolvimento de novos produtos ou serviços.

Isso nos leva a concluir que o gerenciamento das oportunidades atuais do mercado, com base na suposição de que os atores importantes de hoje continuarão a ser a principal fonte de vendas no futuro, leva as organizações a possuir documentos de planejamento que contenham informações detalhadas sobre mudanças recentes na sua participação no mercado, e sobre os resultados de estudos de uso e atitudes mostrando as suas fraquezas e de seus concorrentes.

Na atual conjuntura, as companhias acham cada vez mais difícil prever, com certa precisão, as condições futuras do mercado por não conseguirem

desenvolver uma compreensão adequada da influência do macroambiente sobre os sistemas centrais da organização. A habilidade de interpretar as mudanças previstas nas condições ambientais podem advir de diversos fatores, segundo Ian Chaston (1992):

a) A variável pode estar fora da compreensão do observador, por exemplo, tentar compreender a aplicação da supercondutividade no mercado de computadores domésticos.

b) As primeiras informações podem ser vagas e difíceis de interpretar, por exemplo, a onda de defesa da ecologia dos anos 80, na Europa, que levou a uma grande e nova oportunidade de mercado para produtos não agressivos ao meio ambiente.

c) A possibilidade de duas ou mais mudanças pequenas no macroambiente interagirem de forma imprevisível, por exemplo, o rápido crescimento de sistemas videomonitoramento remoto de segurança no comércio varejista pela crescente onda de roubos e furtos.

2.8 – Em Direção da Busca da Melhoria na Organização Universitária.

É muito importante e prioritário deixar claro que, doravante, far-se-ão referências às instituições universitárias como sendo organizações e o conhecimento como sendo seu produto, para efeito de dirimir dúvidas de interpretação do contexto deste trabalho. Da mesma forma, os alunos serão vistos como clientes e os professores e coordenadores, como gerentes.

Diante deste panorama, o planejamento do cenário envolve a elaboração de suposições alternativas sobre diversas variáveis, se forem focadas no ambiente acadêmico (universitário), e a combinação destas para criar quadros ou cenários sobre o futuro. A fim de estimular os planos proativos do que uma universidade deve ser direcionada a assumir, deve-se examinar diversos cenários que cobrem todo o espectro de condições possíveis que a mesma poderá enfrentar nos próximos anos, envolvendo diversos profissionais do sistema.

As atividades de planejamento de novos produtos estão intimamente relacionadas com a capacidade da organização em obter informações necessárias para criar sua base de dados e utilizá-la nestas atividades. Neste ponto cabe ressaltar que produto é o conhecimento que foi abordado e passado aos acadêmicos que fazem parte (ou fizeram) do contexto acadêmico. Os grupos de pesquisa e desenvolvimento acham, com frequência, mais prático conseguir este trabalho utilizando-se de novas tecnologias e sustentam a idéia de haver um grupo especialista em acontecimentos futuros, baseado em uma coleta abrangente de dados com uma capacidade de análise para integrar a abordagem gerencial do universo organizacional das universidades.

Neste contexto surge a questão: O que é um novo produto ?

2.9 - Desenvolvimento de um novo produto: “o negócio da inovação”.

Diante do panorama exposto até o presente momento, muitos são os pontos a serem realçados, questionados e a serem feitos quando do desenvolvimento de um novo produto, envolvendo não somente conceitos administrativos, legais ou de mercado, mas primordialmente conceitos do conhecimento, de inovar, de empreender, da habilidade de interpretar mudanças nas condições ambientais, a busca da harmonia, do consenso e liderança, sob a ótica dos clientes, ainda mais quando contextualizados no ambiente universitário, foco deste trabalho, onde o cliente é o aluno e o produto o conhecimento, gerado pela interligação dos conteúdos programáticos componentes de cada disciplina que é ensinada aos acadêmicos, envolvendo o comprometimento e a geração de conhecimento com valores agregados que garantam um índice de alto profissionalismo na sociedade.

Para atingir este objetivo, a meta é a definição clara de um ambiente acadêmico universitário, de um curso de computação que contemple todos os pontos ora apresentados e, para que seja atingido, a grade curricular é fator crítico de sucesso a alavancar o ambiente rumo ao conhecimento desejado, com a proposta de uma grade nova, visto aqui como um novo produto.

Neste contexto, vamos definir, inclusive dentro da questão semântica, o que vem a ser, ou o que é um novo produto. Por exemplo, um fabricante de adesivos industriais pode considerar um novo produto uma pequena reformulação, que reduza em 5% o tempo de secagem. Outra empresa, no mesmo setor industrial, pode tratar esse tipo de mudança um simples aperfeiçoamento, deixando para aplicar a palavra *novo* apenas para uma formulação radicalmente diferente, capaz de secar um número maior de materiais.

Segundo Ian Chaston (1992), uma solução possível para essa discrepância é considerar que qualquer inovação, não importa seu tamanho, que seja percebida pelo cliente como algo que forneça maior valor, pode ser classificada como novo produto.

Esta definição permite então que todas as formas de inovação – desde uma pequena mudança na embalagem até a aplicação de um avanço tecnológico radical – sejam incluídas em um exame de processo de desenvolvimento de um novo produto.

Segundo o artigo *“Marketing research and the new product failure rate”* de M. Crowth, publicado no *Journal of Marketing*, vol 41., nº 2, em abril de 1977:

“Há também a aceitação do fato de que o desenvolvimento de um novo produto é uma tarefa difícil e que o risco de fracasso provavelmente vai permanecer sempre muito alto”.

Em consequência disto, muitas organizações estabeleceram alguma forma de processo estruturado de desenvolvimento de produto, do tipo ilustrado pela Figura 2.7, com o objetivo de garantir que apenas novos produtos de sucesso sejam introduzidos no mercado.

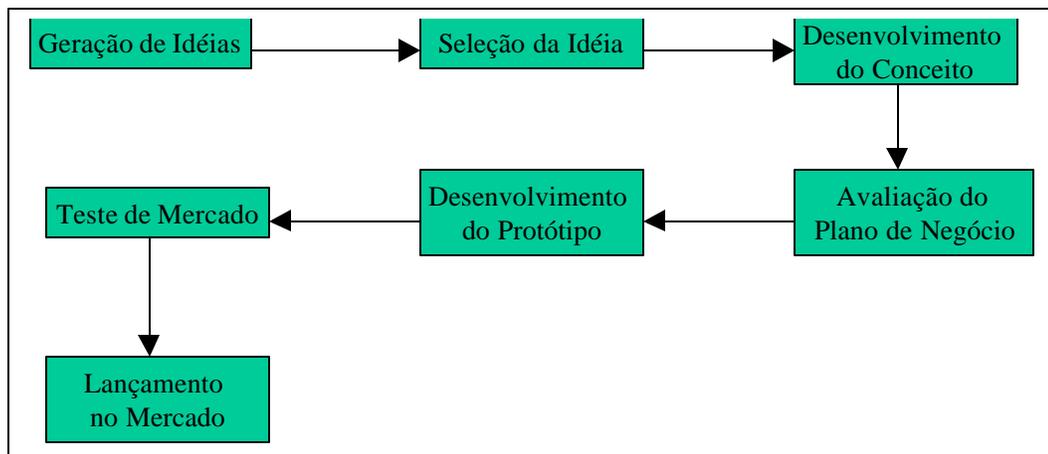


Fig. 2.7 – Típico processo de controle de gerenciamento do desenvolvimento de novo produto. Fonte: R.D. Hisrick & M.P. Peters, Marketing Decisions for New and Mature Products, Bell & Howell, 1984.

O ponto de partida é gerar diversas idéias usando fontes como dos clientes e consumidores, os intermediários, os fornecedores, os empregados e a aplicação de novas tecnologias. Durante a fase de seleção de idéias, do ponto de vista do marketing, a equipe de gerenciamento vai buscar dar prosseguimento apenas àquelas idéias que têm capacidade de preencher objetivos e estratégias corporativas predeterminadas. No estágio de desenvolvimento do conceito, a pesquisa de mercado é usada para determinar o nível de apelo da idéia do novo produto. Assumindo que essa pesquisa forneça evidência da existência de demanda potencial do mercado, pode ser preparado um plano do negócio, definindo o seu desempenho (por exemplo, em termos de lucro absoluto e do retorno do investimento). Se essa análise revelar uma previsão de desempenho aceitável, começa o trabalho no desenvolvimento de um protótipo do produto. O protótipo do produto deve preencher:

a) as expectativas descritas pelos clientes potenciais durante a avaliação do conceito;

b) os custos de produção previstos no plano do negócio.

O protótipo, então, passará por uma avaliação de mercado, usando técnicas como estudos de localização de cliente e testes de distribuição.

A compreensão das tendências de mercado é fator crucial no desenvolvimento de novos produtos referindo-se à inovação e, segundo Booz

Allen (1982), a maioria dos recursos financeiros e de tempo está comprometida com mudanças ou melhorias pequenas nos produtos, que neste caso lembro ser o conhecimento.

Às vezes, porém, estimular a mudança em todos os aspectos de suas atividades organizacionais, no caso universitárias, é muito mais vantajoso do que estimular o desenvolvimento de uma nova grade, do conhecimento ou da forma de obtê-lo e está intimamente relacionada com a geração de idéias e rumos dentro da estrutura organizacional. A inovação bem-sucedida depende da maximização da gama de fontes capazes de gerar idéias de produtos que sejam genuinamente novos para o mundo, e não mera tentativa de aperfeiçoar um produto estabelecido e disponível há muitos anos. Infelizmente, o principal objetivo de um sistema do tipo mostrado na figura 2.7 é minimizar a possibilidade de que um fracasso potencial progrida até a fase de lançamento.

Como demonstra a figura 2.8, uma enorme variedade de fontes pode ser usada para estimular o processo de geração de idéias - incentivo à pesquisa - para novos produtos - novos perfis. Para explorar todas essas fontes, é importante compreender que o desenvolvimento de um novo produto é, na verdade, composto de inúmeros caminhos de subdesenvolvimento, que variam da atualização dos produtos existentes para manter uma vantagem competitiva em mercados maduros até a operação à frente de uma nova tecnologia, onde inicialmente, nenhuma oportunidade imediata seja aparente para o pesquisador.

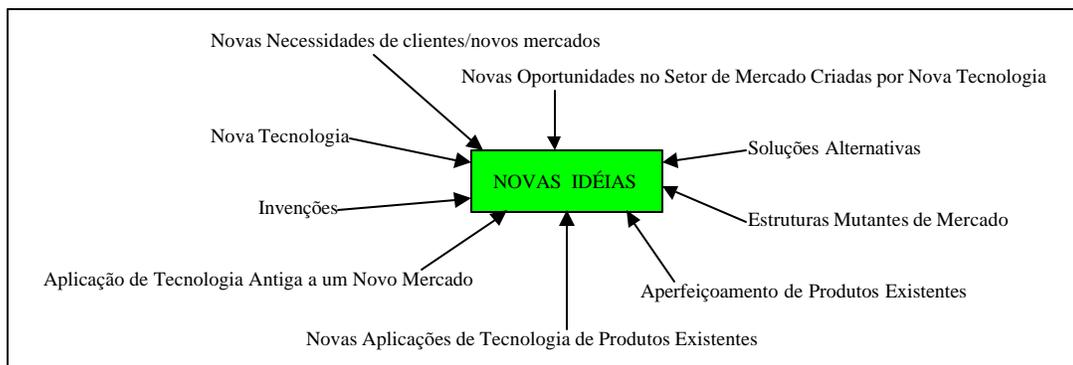


Figura 2.8 – Fontes possíveis de estímulo para ações no planejamento de novos produtos. Fonte: CHASTON, IAN. Exelência em Marketing, Makron Books, São Paulo: 1992.

Para focalizar todos os esforços em uma abordagem coordenada para a exploração de todos os aspectos, tanto das oportunidades de produto como das de mercado, faz-se necessário criar uma estrutura de organização para novos produtos. Um dos aspectos mais controversos da estrutura é a inclusão de um grupo de aquisições dentro da operação de novo produto, o conhecimento adequado que defina um novo perfil ao aluno.

Todos as propostas de produtos têm vida – com muita freqüência vida curta – e o desafio a ser superado é o de desenvolver idéias e transformá-las em produtos com vida longa e passível de expansão, produtos que façam crescer organizações e transformem seu setor potencial em função de óbvio valor para quem os utiliza.

Segundo Schewe & Hiam (2000):

“... integrar o consumidor ao design do produto e conceber um processo sistemático de interação que dê substância a essa relação. A organização concebida para servir ao cliente, não mais se concentra em produzir e vender produto, e sim em desenvolver produtos.”

Por isso, ser criativo é adotar comportamentos que levem à criatividade, é possuir um alto grau de capacidade de estimular o grupo a pensar em analogias, mudando o ambiente, mudando o grupo de pessoas, até que as idéias comecem a fluir. Neste ponto entra a figura do elo de ligação entre o cliente (aluno) e o produto (conhecimento), o agente de transformação (o professor, juntamente com seu planejamento de aulas da disciplina) de modo a trabalhar proativamente no comportamento do grupo de pessoas (acadêmicos) para ressaltar o sucesso do produto, atingindo e transformando o comportamento dos envolvidos nesse processo (o ensino).

2.10 – Concepção do “novo” para a Sociedade.

Segundo a consultoria Booz, Allen & Hamilton, do ponto de vista da administração, um produto novo é qualquer coisa que a organização acredite que é um produto novo. Apresentam seis categorias de novos produtos:

- a. Novidades para o mundo (por exemplo a Word Wide Web).
- b. Novas linhas de produtos (uma fábrica de cigarro que compra uma empresa).
- c. Acréscimos a linhas de produtos já existentes (estendendo o produto ou a marca).
- d. Melhorias ou revisões de produtos já existentes.
- e. Reposicionamento.
- f. Reduções de custo (oferecer valor semelhante a custo mais baixo).

Concentrado nestas categorias, podemos conceber a concepção de uma grade curricular para um curso de ciência da computação que valorize a criatividade e a geração de idéias, baseada no reconhecimento de que realmente novas idéias costumam ser resultado de várias idéias anteriores, para produzir algo interessante sem ser óbvio, estabelecendo um método formal para escolher as idéias que devem ser examinadas em maior detalhe. Que favoreça o desenvolvimento dos testes do conceito: fazer que os estudantes (desenvolvedores do produto) trabalhem apenas com o cerne de uma idéia, um conceito geral, que sejam capazes de conduzi-lo a uma análise comercial: projetar lucros, custo, retorno do investimento e o fluxo de caixa, se o produto for colocado no mercado, proporcionando uma projeção detalhada e realista de venda máxima e mínima e o seu impacto sobre a saúde financeira de uma organização. E, uma vez testado com sucesso, o produto poderá estar pronto para ser posto em uso em larga escala e distribuído no mercado alvo.

Não se deve esquecer que o desenvolvimento de novos produtos está mais difícil do que nunca em uma era globalizada e, mesmo quando bem-sucedido, são muito grandes os desafios de administrar o produto.

2.11 – Propostas de como criar, conquistar e dominar mercados.

As organizações às vezes percebem que seus mercados estão mudando, que as exigências dos clientes e as forças competitivas mudam e que as estratégias adotadas com sucesso no passado podem ser um fracasso para o momento.

Neste contexto, as organizações devem valer-se da tecnologia, que define os padrões conceituais humanos e a estrutura material da sociedade, bem como a globalização, que derruba fronteiras e aconchega fornecedores de compradores com o uso dos sistemas de informação cada vez mais freqüentes. A globalização é impulsionada pela tecnologia, ou seja, pelos sistemas de informação.

A desregulamentação também abriu portas para muitas economias, bem como a privatização, na busca de empresas mais bem geridas e eficazes no que se propuseram a fazer;

Todo este contexto traz à tona um pensamento: “*Mude ou Morra*”, “*Acompanhe ou seja atropelado*”, isso porque o ritmo de mudança é tão rápido que a capacidade de mudar se tornou uma vantagem competitiva. Destes pensamentos, surge a concepção da necessidade de organizações projetarem sistemas de administração do conhecimento, para permitir que empresas acompanhem e aprendam sobre as tendências e avanços do mercado que afetam consumidores, a concorrência, os distribuidores e os fornecedores (Kotler, 2000).

As organizações estão em transição e tendem a acompanhar os avanços tecnológicos juntamente com a globalização e desregulamentação.

Para Kotler (2000), as principais práticas de negócios vitoriosos podem ser listadas em 9 pontos:

1. *Vencer pela Qualidade Superior: onde o problema é dar uma definição de qualidade para os clientes – o que é qualidade.*
2. *Vencer pelo melhor atendimento: definir melhor atendimento também é um desafio, que deve ser vencido pela percepção do que o cliente quer.*

3. *Vencer devido aos preços mais baixos.*
4. *Vencer devido a alta participação no mercado: com grande foco na liderança do produto e oferta dos mesmos.*
5. *Vencer devido à adaptação e à customização: adaptar o produto ao cliente.*
6. *Vencer mediante melhorias contínuas nos produtos: valorizando os produtos.*
7. *Vencer devido à inovação no produto: ou inova-se ou evapora-se.*
8. *Vencer por entrar em mercados de alto crescimento.*
9. *Vencer superando expectativas dos clientes.”*

Então, o que constitui uma estratégia vitoriosa para conquistar o mercado é a união de vários fatores, como ser operacionalmente excelente, definir pontos fortes que diferenciam a estratégia da empresa da dos concorrentes ou simplesmente criar estratégias singulares, configurando uma arquitetura estratégica única e bem definida.

Ter percepção de que os clientes acompanham as evoluções, tanto do mercado como das tecnologias, ao ponto de se tornarem mais exigentes e não achem grandes diferenças entre produtos de empresas concorrentes – poucas são as diferenças – o que mostra que empresas estão enfrentando muitas dificuldades para melhorar seu desempenho no mercado.

Mais uma vez, organizações estão preocupadas com os gastos enquanto realizam menos. A mudança de maneiras de pensar está crescendo por intermédio do conhecimento do cliente, das tecnologias e dos fatores econômicos (globalização e desregulamentação), estão criando e mudando a maneira de criar, vendo adversários como possíveis parceiros e gastando mais em inovações. O cenário do futuro e a preocupação com o mesmo farão com que as mesmas planejem mais estrategicamente seu futuro, obrigando-as a alterarem suas estratégias de mercado tão rapidamente quanto o mercado.

2.12 – Contribuição dos Sistemas de Informação (SI) para a Construção do Conhecimento.

De acordo com Laudon & Laudon (2000), direcionar e focar esforços nos sistemas de informação estão a cada dia mais articulados com as estruturas do gerenciamento de uma organização, sendo nítida e clara a necessidade de sua utilização em um mundo cujo contexto é a sobrevivência perante a competitividade, com uma obrigatoriedade subjetiva de acompanhar as inovações da tecnologia e do parque de máquinas, da necessidade de informações *on-line*, seguras e precisas, do correto uso que se faz dos mesmos e que vêm, por conseqüência, voltadas intimamente para o paradigma da telemática, que apresenta em seu bojo, a fusão das telecomunicações com a informática, num pleno cenário gerado pela necessidade de portabilidade, facilidade e adequação ao uso.

Desta forma, os sistemas de informação estão refletidos e embutidos em uma esfera de tendências tecnológicas e dos negócios evidenciados de cada empresa, sendo, neste sentido, amplamente afetados pelas formas de desempenho das organizações num permanente ambiente de “hostilidade” competitiva e, por isso, cada um dos SI ajuda a estabelecer objetivos e auxiliar a conquista de metas, que por conseqüência, desenvolve práticas de trabalho com correspondência e reciprocidade com a informação de recursos humanos e respectivas tecnologias de informação.

Assim, a tecnologia da informação aborda, em seu gerenciamento, a planificação da informação, bem como de suas tecnologias, buscando aumento da eficiência e eficácia dos trabalhos do cotidiano exercidos com vistas aos fins últimos da organização, dando suporte para enfrentar riscos e ameaças junto às práticas das empresas, frente a efetivação dos seus negócios.

2.13 - Gestão de Relacionamento com o Cliente.

Os desafios da nova tecnologia sob o foco do marketing um-a-um apontam para a maneira como as empresas (universidades) se ligam aos clientes (alunos)

de forma individual e personalizada, o que vem a ser, sem dúvida, um grande desafio: exige tecnologia de boa qualidade e mudança cultural. Na nova economia, não sabemos quanto vale a base de clientes, qual é o valor de um cliente para a empresa.

Existem, é claro, técnicas para essa medição, pois deve haver sempre alguém responsável por reter o cliente e incrementar o seu valor. Um sistema de gestão do relacionamento com o cliente que visa a adaptar um produto ou serviço ao cliente, concentra-se basicamente em identificar a capacidade de classificá-lo e reconhecê-lo mesmo usando abordagens diferentes: hoje o site, amanhã o serviço de atendimento, e, no passado uma de suas lojas. Enfim, identificar o cliente é tratá-lo de forma diferente, interagir com ele e obter um feedback do produto ou serviço da empresa.

Uma vez identificados os clientes por seu valor, escolhemos o grupo valioso e entramos em contato com os membros para diferenciá-los pelas necessidades.

Segundo Michael Porter (1996),

“...a estratégia de uma empresa consiste em fazer escolhas.”

Martha Rogers (2000) acrescenta:

“Existem quatro grupos básicos de clientes em uma empresa, os quais são caracterizados da seguinte forma:

- 1º. Clientes mais valiosos (que proporcionam maior lucratividade).*
- 2º. Clientes muito valiosos.(que podem ser facilmente conquistados).*
- 3º. Grupo formado pelo grosso dos clientes. (a massa de clientes da empresa).*
- 4º. Clientes BZ – below zero (abaixo de zero, que são os nulos).”*

A conclusão de Martha Rogers foi que se deve gastar mais tempo nos clientes que se podem conquistar, quase a mesma quantidade nos mais valiosos, uma cota de manutenção nos habituais e nada nos BZ. Uma personalização diferente para cada caso é o que chamamos de marketing um-a-um: o cliente será fiel, porque eu o conheço, são relacionamentos de aprendizado e colaboração. Toda empresa tem de aprender a adequar seus produtos sob medida ao cliente, porque é a vantagem mais importante do marketing um-a-um.

2.14 – Sistemas de Informação e seu Relacionamento com as Organizações Universitárias.

Castels (1999) enfatiza que, ao se partir dos conceitos teóricos e práticos que delimitam o sistema de informação, este passa a ser estudado e discutido com base nas tendências que evidenciam os novos negócios e a introdução de novas tecnologias em uma organização, enquanto base e influência para a sobrevivência da mesma. Para tanto, os sistemas de informação decorrentes de uma visão gerencialista prescrevem a respeito do valor atual que a competitividade exerce sobre as organizações, gerando informações a partir de dados coletados através das variadas práticas de trabalhos circunstanciadas, tendo-se em mente a permanente atualização do seu escopo, tornando-se um facilitador no processo de ‘tomada de decisão’

O sistema de informação pode ser entendido como um conjunto formado por quatro pólos de sustentação: Informação, Recursos Humanos, Tecnologias de Informação e Práticas de trabalho.

Dentro de uma organização que se utiliza dos SI (Sistemas de Informação), ações administrativas são dinâmicas e poderão afetar o seu comportamento futuro de maneira positiva ou negativa, dependendo da regra do negócio. Neste sentido, o sistema de informação impacta no desempenho, sendo uma ferramenta altamente competitiva no tocante a diferenciais oferecidos e objetivos a serem atingidos, estando assentado fortemente sobre os recursos humanos (pessoas), tecnologias e a própria informação, sendo este seu componente básico.

Ao definir uma grade curricular de um curso de Ciência da Computação, um dos elementos a ser considerado é o conjunto de sistemas de informação que o mesmo deverá contemplar, enfatizando que a correlação, neste ponto, dos objetivos organizacionais não são exatamente um componente do SI, mas têm papel vital no processo de sobrevivência da organização, como cita Campos Filho (1994), ao defendê-los neste contexto:

“...os critérios básicos para se decidir como e quando as práticas de trabalho da organização devem ser alteradas.”

A eficácia dos sistemas de informação está na otimização das operações internas e também externas, que em alguns casos na concorrência gera um diferencial, proporcionando um benefício direto aos clientes (e fornecedores). A ênfase para o entendimento da natureza do SI nas práticas do trabalho não está somente nas tecnologias de informação ou só nos computadores mas também no fato de como os componentes interagem entre si para criarem práticas de trabalho, que atendam aos objetivos da organização; estamos falando do componente humano, o aluno, que deve estar consciente do seu papel, motivado, adequadamente sendo instruído e apto a utilizar-se das informações para gerar, na prática, o diferencial esperado pela empresa, superando seus concorrentes no mercado em que estará futuramente inserido.

Alessandra Jacobsen (2000), cita:

“a tecnologia de informação numa organização envolve mais do que somente equipamentos, máquinas e computadores, mas compreendem especialmente, os indivíduos como um dos seus componentes de maior relevância.”

Assim, um componente importante na formação do SI são as práticas do trabalho, que compreendem os métodos delimitados e utilizados pelos recursos humanos para que se desempenhem suas atividades de acordo com os objetivos organizacionais. Portanto, quando este setor estiver apresentando deficiências, há em seguida a nítida demonstração de necessidades, oportunidades e riscos.

Ao lado das práticas de trabalho, Campos Filho (1994) também aponta para a informação, que é considerada por ele como sendo um “conjunto de dados cuja forma e conteúdo são apropriados para uma utilização em particular”.

Campos Filho (1994) acrescenta um comentário onde enfatiza que

“...são os objetivos que provêm os critérios básicos para se decidir como e quando as práticas de trabalho da organização devem ser alteradas e adaptadas.”

Nos locais ainda não informatizados, o departamento de recursos humanos terá que disponibilizar pessoas para coletar, processar e recuperar dados. O SI tem forte influência neste setor, principalmente com o uso da inovação tecnológica, tornando as atividades mais motivadoras e desafiadoras. Cuidados devem ser tomados para que não sejam desvalorizadas experiências profissionais e nem mesmo tornem as tarefas tediosas ou obsoletas.

Tecnologia da informação não é um sistema de informação, é uma de suas ferramentas. O conjunto hardware e software, especifica os computadores, facilitando o gerenciamento como uma combinação estruturada de informação, recursos humanos, tecnologia de informações e práticas de trabalho. Todo este conjunto deve ser organizado de forma a permitir o melhor atendimento dos objetivos da organização.

Os sistemas de informação não são estáticos, são dinâmicos. Campos Filho (1994) comenta a necessidade da reengenharia nos processos da organização como fator relevante para futuro uso e otimização dos SI, porém não a define. Hammer (1995) define reengenharia como sendo o repensar fundamental e a reestruturação radical dos processos empresariais que visam alcançar drásticas

melhorias em indicadores críticos e contemporâneos de desempenho, tais como custos, qualidade, atendimento e velocidade. Em um estudo mais detalhado, podemos acrescentar que reengenharia, em um escopo fundamentado com SI, deve ser encarado como uma reestruturação da empresa, concentrando-se no que deve existir, visando obter resultados impressionantes através de mudanças radicais nos processos existentes, que devem agregar valor aos clientes e/ou aos acionistas.

É desejável que o SI atual dentro da empresa esteja aberto para novas idéias e novas tecnologias diante dos problemas encontrados, buscando sempre uma resposta competitiva. Acrescenta-se neste ponto um alerta diante de duas forças externas, que possuem forte influência: a concorrência e o setor econômico do país. Estas duas forças afetam diretamente as forças do trabalho, logo devem estar em contínuo aperfeiçoamento.

O sistema de informação é muito mais que tecnologia, que é atualmente uma das principais ferramentas do SI, altamente facilitadora da sobrevivência dos negócios. É preciso cuidar para que as inovações no SI não se tornem rapidamente antiquadas e que possuam flexibilidade para expansão ou aperfeiçoamento.

Em paralelo ao ciclo da reengenharia, existem duas forças propulsoras: novas necessidades de negócio e introdução de novas tecnologias, com o sistema de informação não sendo uma mera e simples tarefa técnica, ligada à dependência do sucesso ou fracasso de uma empresa.

Tomas W. Malone, em *The Logic of Eletronic Markets*, publicado na Harward Bussiness Review, *March, 1994*, apresenta uma visão diferenciada das tendências futuras, as quais são necessárias para a sobrevivência da empresa e para os negócios, influenciando decisivamente em dois pontos que são, respectivamente, representados pelo crescente uso dos computadores pelas organizações, e pela unidade entre computadores e telecomunicações, além do uso individual e coletivo de computadores que representa a ascensão do negócio. Assim, surgirão formas inovadoras na organização e na gestão empresarial.

2.15 – Contribuição da Tecnologia da Informação (TI) aos Agentes de Transformação nas Organizações.

Com o desenvolvimento da TI automatizaram-se os trabalhos já realizados e otimizou-se práticas novas que surgiram. Estas tendências de inovação e otimização de tarefas, aliadas a SI dinâmicas fazem com que as organizações tradicionais venham a ser transformadas por uma maior competitividade e gestão dos seus processos internos com o ponto primordial de uma hierarquia reduzida.

Isso leva a repensar as atuais disciplinas agregadas à grade curricular de um curso de Ciência da Computação de modo a estruturá-lo em conformidade com tais tendências e exigências para a formação de um profissional que, baseado nas mudanças agregam inovações, sendo uma estratégia para dar uma resposta mais ágil para os próprios alunos e ao mercado, evitando atrasos de acompanhamento e atualização tecnológico e melhorando a qualidade no ensino, bem como no produto e serviço final.

A possibilidade da descentralização de responsabilidades delega poderes de decisão para os agentes de transformação, levando-os a elevar seu senso crítico, competência e produção dentro dos setores produtivos dos principais interessados pelo já citado produto final do curso: as organizações, pois a competitividade, em seu contexto prático, leva a uma maior rapidez no andamento dos negócios sendo decisivo para o sucesso das mesmas, causando enormes impactos sobre os ciclos de projetos.

Toda a sofisticação e rapidez dos SI abre novos mercados porque os alunos não precisam estar restritos ao local de estudo (produção) e podem, facilmente interagir no curso produtivo das organizações.

É fato que os avanços no SI reduzem custos de operação, difundem as informações em tempo real e disponibilizam os serviços e produtos no nicho em que se faz necessário.

O que mais poderá auxiliar os SI são as modernas tendências tecnológicas que aperfeiçoam os componentes eletrônicos, onde um outro fator relevante é a grande quantidade de informações digitalizadas à disposição por meio de texto, som, imagem e vídeo, o que vem facilitando em muito a comunicação.

Desta forma, o diferencial competitivo das empresas está tornando-se o pistão propulsor que desencadeia as intensas transformações nas práticas de trabalho, bem como frente às organizações e negócios, no contexto onde o conhecimento é o propulsor de abertura de novos mercados, sendo portanto, fatores que agregam valores ao perfil dos profissionais dos egressos.

A quantidade e variedade de informações ao aluno determina quais as práticas viáveis para uma determinada aplicação, sendo no decorrer das inovações, muito mais utilizadas, decorrendo disso, mudanças e adaptações que envolvem a própria informação, as pessoas e as tecnologias de informação, que depois retornam para outros componentes do sistema.

O desenvolvimento e a implantação de sistemas de informação podem tornar-se uma tarefa altamente complexa e arriscada, envolvendo muito mais que somente a tecnologia, e está despertando nos profissionais envolvidos, alunos e professores uma motivação maior na busca do conhecimento das novas tecnologias, quer seja pelas exigências dos clientes, que seja pela necessidade de atualização profissional. Isto faz com que o próprio mercado leve as organizações a buscarem a contínua reestruturação de seu parque tecnológico e investir no treinamento do seu pessoal: exemplos são os WEB sites, as linguagens de programação com suporte à orientação a objetos (UML – *Unified Modeling Language*), os sistemas de base de dados *on-line* e outros meios auxiliares que geram a informação segura, precisa e concisa. O ponto crucial e determinante de diferenciais não somente altera, mas contribui e fortalece a competitividade de uma empresa frente a outras organizações com recursos humanos que dominem tais tecnologias a fim de conceber como as tendências podem modificar as papéis dos sistemas de informação na indústria em geral, e nos negócios em particular, ressaltando sempre que a compreensão de um sistema de informação deve envolver o conhecimento dos seus componentes chave e suas relações: informação, recursos humanos, tecnologia da informação interagindo biunivocamente com as práticas de trabalho para a obtenção dos objetivos da organização universitária, que são vitais para sua sobrevivência.

2.16 – Conclusão deste capítulo.

Neste contexto deve-se rever uma grade curricular de um curso de Ciência da Computação como um produto que pode ser um objeto tangível que o aluno vivencie, algo que contém uma determinada quantidade de satisfação potencial ou um bem tangível e subjetivamente um valor agregado que satisfaça as suas necessidades, que seja bem caracterizada pelas disciplinas que compõem a grade do curso universitário e proporcionem a obtenção do produto final, contemplando os elementos até aqui apresentados:

- a) Negócios intensivos em conhecimento como fator predominante na sociedade suscetível a mudanças.
- b) Empreendedorismo.
- c) Estilos de gerência: inovadores, transformadores e pesquisadores.
- d) Posicionamento das organizações no meio ambiente, assumindo diferentes graus de interação.
- e) Cidadãos proativos e positivos, agindo com compartilhamento de idéias.
- f) Criatividade.
- g) Organizações que aprendem com seus colaboradores, parceiros e clientes.
- h) Crescimento econômico em uma sociedade capitalista.
- i) Leis básicas de utilização de matéria-prima.
- j) Relações de mercado.
- k) Mercados emergentes com participação no mercado mundial de bens e serviços.
- l) Competição feroz para garantia do crescimento do *market-share*.
- m) Vantagem competitiva.
- n) Envolvimento e comprometimento, procurando harmonia, consenso e liderança sobre os resultados do ambiente.
- o) Criar uma estrutura de organização para incrementar o planejamento e desenvolvimento de novos produtos, envolvendo conceitos sob a ótica dos alunos (clientes).

- p) Diminuição de custos de desenvolvimento de novos produtos e aumento seu valor bem como das expectativas descritas pelos clientes pela compreensão de mercado.
- q) Tecnologia e globalização.
- r) Sistemas de administração do conhecimento com práticas de negócios vitoriosos.
- s) Ser operacionalmente excelente, definindo pontos fortes que diferenciam a estratégia da empresa da dos concorrentes.
- t) Mudança na maneira de pensar como uma obrigatoriedade de acompanhar as inovações tecnológicas e das informações *on-line*.
- u) Aumento da eficácia e eficiência dos trabalhos com uso da tecnologia computacional.
- v) Informação, recursos humanos, tecnologias de informação e práticas de trabalho.

Com estes elementos, correlacionados às ferramentas descritas no próximo capítulo, pode-se apresentar uma proposta de reformulação concreta de uma grade curricular a um curso de Ciência da Computação, objeto deste trabalho, destacando o perfil necessário para incorporar ao mesmo uma visão mais empreendedora e pró-ativa.

3 – FERRAMENTAS PARA PROPOR O DESENVOLVIMENTO DE UMA GRADE CURRICULAR AO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO EM UM CENTRO UNIVERSITÁRIO NOVO

3.1- Introdução.

Conforme descrito no capítulo anterior, a gestão do conhecimento tem sido de interesse de muitos autores contemporâneos, tais como Karl Erick Sveiby (1997), Thomas Stewart (1997) e Leif Edvinsson (1998).

A ótica é o ponto em questão. No Brasil, o conhecimento faz-se necessário para lançar negócios em um ambiente variável, pois possui muitas competências, mas o ambiente de negócios é volúvel e incerto, chegando muitas vezes a inibir a criatividade e o empreendedorismo, o que vem a prejudicar o mundo dos negócios e também a afirmação de qualquer superioridade.

Por isso, foram apresentados vários elementos para o desenvolvimento de um novo produto a que se destina este trabalho com a apresentação de uma proposta de uma revisão de grade curricular de um curso de Ciência da Computação em um Centro Universitário Novo. Cabe agora definir dentro do mesmo contexto, as ferramentas que darão apoio ao que a sociedade, a comunidade e o mercado de trabalho desejam e aguardam de um profissional desta área, bem como apresentar quais os pontos chave que devem ser enfatizados para a construção deste novo ambiente de negócios no modelo de gestão do contexto já apresentado.

3.2 - Ferramentas para o Desenvolvimento do Conhecimento.

O modelo de gestão para empresas na sociedade do conhecimento é sugerido por Cavalcanti, Gomes e Pereira (2001) como denominado de Capital do Conhecimento¹, fruto de suas reflexões teóricas e práticas sobre o assunto.

1.® Capital de conhecimento é marca registrada pelo CRIE – Centro de Referência em Inteligência Empresarial da COPPE/UFRJ.

O modelo dos capitais do conhecimento é composto por 04 capitais, como pode ser observado na figura 3.01.

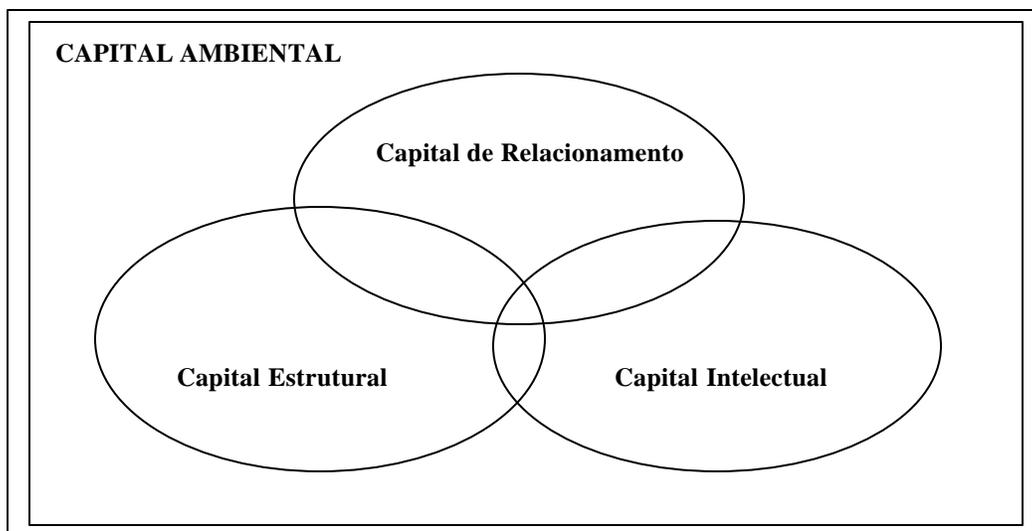


Figura 3.01 – Os quatro capitais do conhecimento.
Fonte: Centro de Referência em Inteligência Empresarial (CRIE) – COPPE/UFRJ.

3.2.1 - Capital Ambiental.

O capital ambiental é definido (Cavalcanti, Gomes & Pereira, 2001) como o conjunto de fatores que descrevem o ambiente onde a organização está inserida. São fatores expressos pelo conjunto de características socioeconômicas da região (escolaridade, distribuição de renda, taxa de natalidade, etc.), pelos aspectos legais, valores éticos e culturais (por exemplo, o empreendedorismo), pelos aspectos governamentais (grau de participação do governo na economia, estabilidade política) e pelos aspectos financeiros, como o nível da taxa de juros e a existência de mecanismos adequados de financiamento à produção.

Para sobreviver, a organização deve estar atenta às mudanças, ser flexível, perceber as inovações tecnológicas e entender que informação e conhecimento são fatores estratégicos. A definição do segmento de atuação, a perseguição da excelência e, sobretudo, alinhamento com as necessidades dos clientes/consumidores devem ser considerados.

O capital ambiental é, assim, um dos capitais que contribuem para a determinação do valor de um produto, de uma organização ou de uma região. Ele

é o primeiro sem ser, necessariamente, o mais importante (Cavalcanti, Gomes & Pereira, 2001).

3.2.2 – Inteligência Competitiva.

Segundo Porter (1980), uma visão estratégica - saber onde está e onde quer chegar – e seu posicionamento no mercado, aliada à idéia de que a organização precisa construir o futuro, é que poderá levar organizações a serem líderes, as que terão capacidade de reinventar o mercado.

Mas, para conhecer a fundo o seu ambiente de negócios, a organização deve fazer uso de um processo de Inteligência Competitiva que é, segundo Martinet & Marti (1995), um processo permanente e ético de coleta de informações das atividades desenvolvidas pelos concorrentes e das tendências gerais dos ambientes de negócios. Seu objetivo é o de melhorar a posição competitiva da organização no mercado.

O processo de instalação da inteligência competitiva se compõem de cinco fases, podendo ser visualizada na figura 3.02., indicando que:

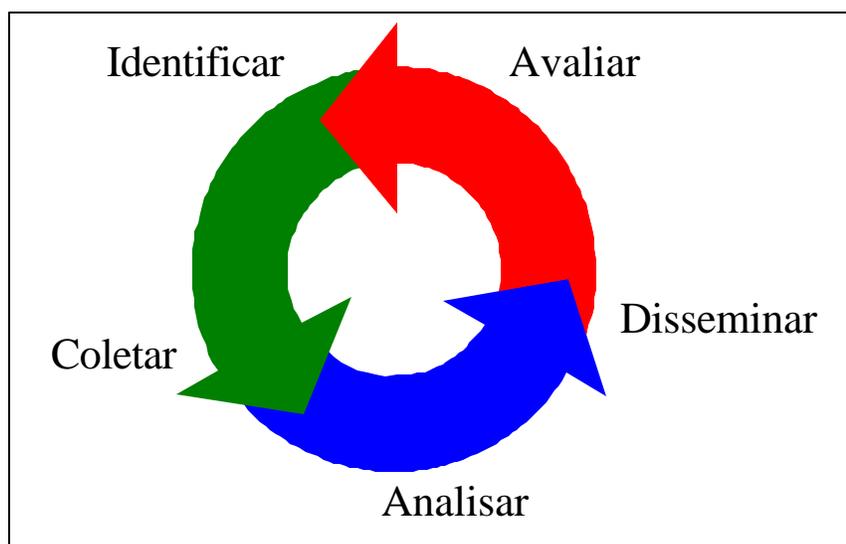


Figura 3.02 – Ciclo da Inteligência Competitiva.
Fonte: Centro de referência em Inteligência Empresarial – COPPE/UFRJ.

Planejar e Identificar as necessidades de informação significa que a partir da visão estratégica da organização e da análise do mercado se definem as principais necessidades de informação.

Coletar e Tratar a informação sugere, a partir das necessidades de informação, identificar quais serão as fontes de informação e a maneira como essas informações serão coletadas e armazenadas.

Analisar e Validar a informação indica que uma equipe de especialistas realizará a análise e a validação das informações armazenadas. Assim, serão descartadas as informações excessivas, redundantes ou pouco confiáveis.

Disseminar e Utilizar estrategicamente a informação é a etapa que define quem deve ter acesso a qual informação e de que forma e quando, pois a informação sistematizada e analisada pode servir para diferentes usos.

A Avaliação é a fase onde os responsáveis pela unidade de inteligência competitiva, com base nos *feedbacks* recebidos dos usuários e de forma coerente com a visão estratégica da organização, avaliam se as necessidades de informação se mantiveram ou se alteraram, retornando para a primeira fase do processo.

O conjunto ambiente externo/interno da organização devem estar em perfeita sintonia com os objetivos do negócio da mesma, para ganho de vantagem competitiva com este monitoramento, o que envolve comprometimento e ciência de seus integrantes. Para isso, a sugestão é criar um ambiente de confiança onde as pessoas compartilhem seus conhecimentos e os usem de maneira estratégica.

O trabalho de inteligência competitiva leva em consideração variáveis sociais, econômicas, tecnológicas e políticas (figura 3.03); que afetam os valores e a cultura da organização, que são os componentes essenciais do capital estrutural da mesma.

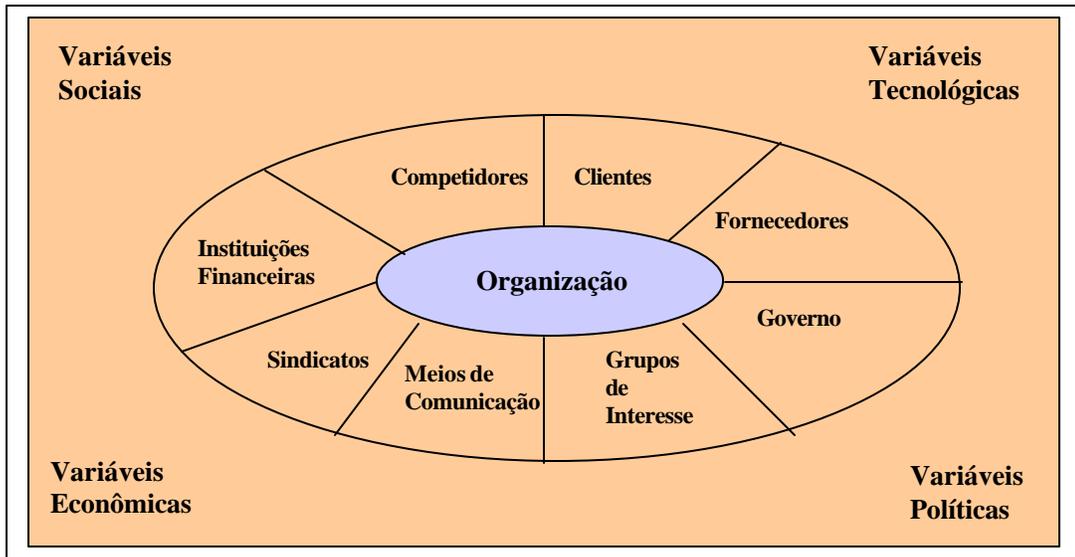


Figura 3.03 – Variáveis para o monitoramento do Capital Ambiental
 Fonte: Centro de Referência em Inteligência Empresarial – COPPE/UFRJ.

3.2.3 - Capital Estrutural.

O capital estrutural pode ser definido como um conjunto de sistemas administrativos, conceitos, modelos, rotinas, marcas, patentes e programas de computador, ou seja, a infra-estrutura necessária para fazer a organização funcionar. A cultura da organização – o modo como ela trabalha – é o seu principal componente.

Edvinsson (1998) define o capital estrutural como tudo aquilo que fica na organização quando as pessoas vão embora para casa.

Para gerir o capital estrutural, Cavalcanti, Gomes & Pereira (2001) propõem três etapas básicas, dos quais somente duas são importantes para o propósito deste trabalho:

1ª) Definição dos Processos do Negócio, organizando a estrutura da organização não em departamentos estanques onde os relacionamentos ocorrem de cima para baixo, mas por processos, com uma visão sistêmica que agrupe os colaboradores segundo suas habilidades e onde as atividades se organizam de forma a satisfazer as necessidades dos clientes (internos/externos). Sendo uma estrutura que permita um acompanhamento em tempo real de cada atividade,

onde, segundo Paulo Josef Hirsch (2000), o objetivo deve ser o de estimular a inovação, fazendo com que a organização se concentre no processo de realização do produto e de atendimento das necessidades dos clientes, tirando o foco dela mesma.

2ª) Definição da Estrutura Organizacional que esteja intimamente relacionada com os valores da organização, adotada para desenvolver seus processos; horizontal ou verticalmente; departamental ou não. A melhor escolha é a horizontal, onde a centralização das decisões devem ser substituídas por estruturas que permitam a participação do conjunto dos colaboradores, onde a informação passa a ser um bem em rede, ao alcance de todos, segundo Jeremy e Tony Hope (2000), uma empresa típica da sociedade do conhecimento deve procurar ter uma estrutura em rede, orientada por processo, onde se compartilhe o conhecimento.

Para Peter Senge (1990), a expressão *learning organization* (ou organizações que aprendem) sintetiza as características organizacionais de empresas da sociedade do conhecimento. Esse tipo de formulação reconhece que a aprendizagem organizacional constitui uma vantagem competitiva. Ela entende que os modos de pensar influenciam os resultados das atividades e, principalmente, que as ações humanas criam a realidade. Para uma organização que aprende, o futuro é construído e reinventado no dia-a-dia, procurando abolir as barreiras departamentais, possuindo estrutura em rede e se construindo em torno de seus processos de negócio.

3.2.4 - Capital Intelectual.

O capital intelectual, segundo Cavalcanti, Gomes & Pereira (2001), é a propriedade dos indivíduos, composto por habilidades, competência e relacionamentos pessoais. Refere-se tanto à capacidade, à habilidade e à experiência quanto ao conhecimento formal das pessoas que integram uma organização. É um ativo intangível que pertence ao próprio indivíduo, mas que pode ser utilizado pela empresa para gerar lucro ou aumentar seu prestígio e relacionamento pessoal.

Uma organização é valorizada se conseguir atrair, reunir e manter o capital intelectual; desta forma, utilizam o capital intelectual das pessoas, sem no entanto, deter sua propriedade. Uma forma de fazer isso é definir as competências essenciais, incluindo-as nos produtos e em todos os serviços.

As competências essenciais podem ser identificadas pelo conjunto de habilidades e tecnologias que permite à organização oferecer benefícios aos seus clientes, que aumentam à medida que são mais utilizados e compartilhadas, mais do que uma gama de produtos e serviços, ajudando a caracterizar uma organização na nova economia.

Para definir as competências, a organização deve fazer um mapeamento das diferentes habilidades existentes na organização, com programas que detectam que um determinado colaborador tem dificuldades em adquirir a habilidade necessária para desempenhar uma determinada função: a organização oferece então treinamentos específicos ou desloca este colaborador para outra tarefa, alocando outro que melhor se ajuste ao perfil desejado.

Deste modo a organização aproveita seus talentos naquilo que têm de melhor, naquilo que melhor lhe atende aos objetivos ou às demandas dos clientes, revelando os caminhos a seguir se quiser prosperar.

Em suma, pode-se manter talentos nas organizações – docentes e discentes - definindo competências essenciais, mapeando as habilidades profissionais e depois incentivando as comunidades de prática do conhecimento, através de atividades de convivência entre os colaboradores e incentivo à gestão participativa.

3.2.5 - Capital de Relacionamento.

Numa análise, o capital ambiental é composto pelos principais atores do ambiente dos negócios: clientes, fornecedores, sindicatos, governo, instituições financeiras, competidores, meios de comunicação e grupos de interesse.

Isolada, uma organização terá menos chance de obter sucesso num ambiente globalizado e competitivo. O capital de relacionamento, segundo Cavalcanti, Gomes & Pereira (2001), é aquele que valoriza e incentiva que uma

organização estabeleça alianças estratégicas com estes atores para ampliar sua presença no mercado.

Stewart (1998), por exemplo, considera que “...entre as três grandes categorias de ativos intelectuais – capital humano, estrutural e do cliente – os clientes são os mais valiosos. Eles pagam as contas...”.

Verna Allee (2000) diz que “...no universo dos negócios, as redes são compostas de conjuntos de ligações dinâmicas entre diversos parceiros, os quais estão engajados em trocas deliberadas e estratégias de serviço, conhecimento e valor”.

As organizações podem partir da visão estratégica e determinar os relacionamentos-chave para seguir o sucesso e obter retorno de investimento ou de imagem.

Clientes exigentes, que cobram qualidade nos serviços/produtos fornecidos pela organização, são importantes, pois a forçam a manter altos padrões de qualidade. Sem eles, a organização poderia acomodar-se e ver ameaçada sua existência.

Para Cavalcanti, Gomes & Pereira (2001), “...a carteira de clientes de uma organização deve ser um *mix* com três tipos de clientes: os que trazem retorno financeiro, os que trazem retorno de imagem e os que fazem a empresa mais profissional”.

3.2.6 – Como fazer a Sinergia entre Capitais do Conhecimento.

A sinergia entre capitais do conhecimento: capital ambiental; capital estrutural; capital intelectual e capital de relacionamento é a fonte de riqueza das organizações.

Para realizar a sinergia entre os capitais do conhecimento, é necessário existir a formulação de um mapa para auxiliar na identificação das necessidades de conhecimento para a organização universitária e, com o mesmo, identificar as necessidades de conhecimento de toda a organização. As necessidades devem ser preenchidos para cada atividade da universidade de acordo com cada capital aqui estudado.

O capital estrutural aumenta o capital intelectual se houver um learning center, ou seja, um centro de aprendizado onde os membros aprendem novas técnicas ou novos idiomas para aprimorar e aumentar o capital do conhecimento. O capital estrutural fornece então as condições para que o capital intelectual aprimore-se. Estas são as perguntas a serem feitas para se montar um mapa do capital estrutural:

Quais as estruturas necessárias para aprimorar ou aumentar o capital do conhecimento existente?

Quais os sistemas a serem utilizados?

Quais os métodos necessários para implementar o capital estrutural?

O capital intelectual leva a aumentar o capital de relacionamento se um indivíduo possuir facilidade de comunicação interpessoal para estabelecer relações-chave para o sucesso de um empreendimento. Assim, ao formular um mapa de capital de relacionamento, a seguinte indagação deve ser respondida:

Quais as habilidades ou competências que precisamos para desenvolver, criar, captar, monitorar ou usar o capital de relacionamento em nossa organização?

O capital de relacionamento aumenta o capital intelectual quando um convênio entre universidade e instituição de pesquisa favorecerem trocas de conhecimento entre as partes. A pergunta a ser formulada para um mapa é com quem (pessoas/organizações) é necessário se relacionar para desenvolver, criar, captar, monitorar ou usar o capital de relacionamento em nossa organização?

A iteração de um mapa para com o outro resume como eles influenciam e modificam uns aos outros.

Assim, identificamos como um capital agrega valor para o outro.

Os mapas – em suas colunas – devem ser construídos para cada atividade em função do tipo de negócio da organização universitária.

Os mapas devem ser preenchidos de forma que identifiquem as competências que temos, em vez das que precisamos ter.

Ações/Ativos	Capital Intelectual	Capital de Relacionamento	Capital Estrutural
Desenvolver ou Criar	Liderança Trabalho em Equipe Gerência de Pessoas Comunicação Interpessoal Visão do Negócio	Comunicação Interpessoal Negociação Empatia Iniciativa	Programação C ++ Modelagem
Captar ou Monitorar	Observação Perspicácia	Visão do Negócio Proatividade	Proatividade Prudência Precaução Selo
Usar	Visão do Negócio Objetividade Senso de Prioridade Disciplina	Visão do Negócio Perspectiva Sociabilidade	Conhecimento Algoritmos Domínio da Tecnologia de Programação

Figura 3.04 – Os mapas do conhecimento desenvolvidos e registrados pelo CRIE – COPPE/UFRJ.
Fonte: CAVALCANTI, Marcos; GOMES, Elisabeth e PEREIRA, André. *Gestão de Empresas na Sociedade do Conhecimento*, Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2001 (pág. 76)

Conforme exemplificado na figura 3.04, ao iniciar a preencher os quadros, é necessário primeiro definir as habilidades e competências necessárias para atuar no ramo de negócio (aonde queremos chegar), e definidas as habilidades e competências que já temos (onde estamos) somos capazes de definir a estratégia do conhecimento para o capital intelectual da organização universitária: como saímos de onde estamos para onde queremos chegar!

A estratégia visa indicar:

- a) se devemos contratar mais pessoas (com conhecimento necessário para organização universitária);
- b) se devemos estabelecer alianças estratégicas com alguém que detenha o conhecimento que nós não temos;
- c) se devemos implementar um plano de capacitação;
- d) o tipo de conhecimento predominante em cada atividade, classificado segundo Nonaka e Takeuchi (1996) em tácito – conhecimento subjetivo, que está interiorizado nas pessoas e que é muito difícil de ser explicitado – ou explícito – aquele que

está registrado em livros ou documentos ou que pode ser explicitado – , conforme pode ser analisado na figura 3.05.

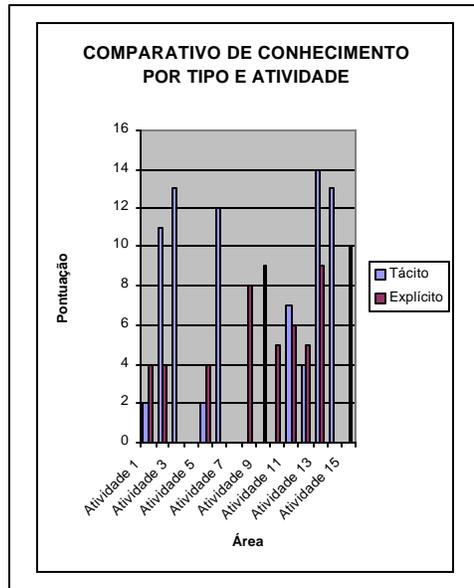


Figura 3.05 – Comparativo do conhecimento por tipo e atividade.
Fonte: Paulo Lemos, 2000.

O objetivo desse gráfico é permitir que o gestor da organização universitária ou da área identifique quais as atividades críticas, ou seja, aquelas que podem ser terceirizadas ou automatizadas, pois possuem 100 % do seu conhecimento explicitado e aquelas que devem ser olhadas com cuidado pois possuem 100 % do seu conhecimento tácito e podem desaparecer, caso o responsável por elas saia da universidade.

Isso facilita a condução da estratégia do negócio.

Assim, define-se quais as ações que a organização universitária deve empreender no sentido de preencher as lacunas do conhecimento, identificando as lacunas e procurando formar o cidadão apto a adaptar-se a este molde !

Segundo Cavalcanti, Gomes & Pereira (2001),

“...a estratégia do conhecimento nos diz como saímos do estágio atual, em termos de conhecimento, e atingimos o conhecimento necessário para se ter sucesso nos negócios”.

Em suma, administrar uma organização universitária na sociedade onde o conhecimento é imprescindível, pode ser auxiliado pelo modelo de Inteligência Universitária (interação entre conhecimento, inovação e empreendedorismo) com um modelo de gestão para os capitais do conhecimento: capital ambiental, capital intelectual, capital estrutural e capital de relacionamento que podem tornar-se um roteiro para a tomada de ações.

Por exemplo, quando da criação de um Centro de Estudos de Informática – C.E.I. – em um curso de computação onde deve haver pelo menos um computador funcionando corretamente, o capital de conhecimento é desperdiçado. A facilidade de comunicação entre os membros do grupo pode ser afetada se não estiverem nivelados e congruindo ao mesmo objetivo.

3.2.7 – Definição de uma Estratégia Competitiva.

Michel Porter (1980), faz a análise das técnicas da Concorrência e comenta:

“...cada empresa que compete em uma indústria possui uma estratégia competitiva..”

Com seus próprios meios, cada departamento desta empresa estará sempre buscando métodos e incentivos cabíveis a sua orientação profissional. Mas a somatória destes no todo empresarial nem sempre dão origem a melhor estratégia, onde alguns benefícios explícitos garantem as ações da funcionalidade, visando a um conjunto de metas comum à empresa.

De maneira bem abrangente podemos dizer que uma empresa analisa sua indústria como um todo para previsão da evolução da mesma, visando a tradução de uma política estratégica para competir no ramo do negócio.

Considere-se neste momento as cinco forças competitivas que atuam na indústria e implicam estratégias metodológicas para análise da concorrência industrial:

1. Análise da concorrência dos compradores e fornecedores.
2. Técnicas para leitura de sinais do mercado.
3. Conceitos teóricos para que se faça e se responda a movimentos competitivos.
4. Mapeamento de grupos estratégicos e diferenças de seus desempenhos.
5. Metodologia para prever a evolução da indústria.

Estas cinco considerações serão utilizadas no desenvolvimento de uma estratégia competitiva em determinados tipos de meios industriais.

Esta concepção visa a analisar indústrias fragmentadas, indústrias emergentes, transição para a maturidade industrial, indústrias em declínio e indústrias globais.

Entretanto, uma leitura analítica da compreensão industrial e seus concorrentes exigiria aqui um enorme estudo de dados dos quais não poderiam ser expressos neste trabalho.

Assim, Porter trata de situar uma estratégia competitiva, como o desenvolvimento de uma fórmula ampla para o modo como uma organização irá competir.

A ilustração da estratégia competitiva apresenta um quadro que se traduz em uma combinação de fins que a empresa busca e meios que se estará buscando para chegar a estes fins, ou seja, a missão ou objetivos/metaspolíticas funcionais/operacionais utilizados (fazendo a distinção entre meios e fins), de forma a traduzir estratégias como guia do comportamento global da empresa. A formulação de uma estratégia competitiva envolve considerar quatro fatores básicos que determinam os limites daquilo que uma empresa pode realizar obtendo sucesso no resultado final:

- 1) Pontos fortes e fracos da companhia.
- 2) Ameaças e oportunidades da Indústria.
- 3) Valores dos Implementadores.
- 4) Expectativas Amplas da Sociedade.

Essa tradução estratégica visa a relacionar uma empresa ao seu meio ambiente, congruindo idéias até aqui apresentadas.

Mesmo que este meio ambiente seja amplo, abrangendo forças sociais e econômicas, o ponto principal se fundamenta na (s) indústria (s) em que ela compete.

Temos uma indústria como um grupo de empresas fabricantes de produtos que são substitutos entre si.

A concorrência que age para diminuir a taxa de retorno sobre o capital investido na direção da taxa competitiva básica do retorno seria, segundo Porter, a concorrência perfeita para a indústria.

Clientes, fornecedores, substitutos e entrantes potenciais seriam considerados como concorrentes para a empresa na indústria (em uma rivalidade ampliada).

Na indústria siderúrgica, por exemplo, as forças básicas são os concorrentes estrangeiros e os materiais substitutos.

Na área acadêmica, as forças básicas são as outras instituições de ensino, que da mesma forma, procuram seu posicionamento no mercado.

Desta forma, cada empresa terá, pontos fortes e fracos, variável ao longo do tempo, sendo o ponto de partida para a análise estratégica no desejo de ganhar parcela de mercado e obtenção de recursos substanciais.

3.2.8 – Estratégia Competitiva para Facilitar o Gerenciamento de Mudanças.

Quanto à mudança da estratégia, a consultoria de West & Huges (1983) e a de Zoltmann & Duncan (1977), afirmavam:

“...é natural que a maioria das pessoas reaja a qualquer nova situação considerando como elas serão afetadas pessoalmente pela mudança proposta.”

A mudança de estratégia, no contexto deste trabalho, refere-se à mudança de grade curricular do curso de ciência da computação de uma organização universitária nova.

A menos que a organização universitária perceba que tal mudança será em seu benefício, a resposta natural é rejeitar a proposta porque ela poderia piorar sua situação no futuro, afetada pela mudança, por não ser capaz de desenvolver novas habilidades ou pela falta de confiança em sua capacidade para adquiri-las.

Pode-se atrair alunos através da educação, fornecendo informações que farão questionarem seus pontos de vista atuais, pois começarão a aceitar os méritos de um argumento superior, que mostre os benefícios que advirão caso a nova estratégia – grade – seja adotada, a relação benefícios x objetivos e o realce dos pontos fortes x pontos fracos da nova proposta.

Em geral, é improvável introduzir mudanças sem criar conflitos sobre as equipes que compõem a cultura organizacional da universidade, que ocorrem não apenas durante a fase de planejamento, mas continuará à medida que sejam introduzidas novas políticas que modifiquem, alterem ou revoguem as práticas de trabalho em toda a organização universitária. A fim de minimizar o conflito, algumas abordagens de gerenciamento dos mesmos podem ser analisados (Chaston, 1992):

1. Coerciva, que é a persuasão dos indivíduos do ambiente por intermédio da força ou de ameaças, enfatizando que a administração fala sério a respeito da introdução de novas práticas de trabalho. Bem utilizada quando a velocidade de ação é essencial o tempo crucial. O risco é que ela exacerbe os ressentimentos para com as políticas revisadas da universidade.
2. Participativa, envolvendo os indivíduos no processo de mudança, fornecendo-lhes informações detalhadas sobre a necessidade e lógica de mudanças propostas. Será eficaz quando existir um relacionamento de confiança com a audiência para quem serão dadas as informações, com um diálogo em duas vias, fazendo perguntas e propondo soluções. Não é produtiva em uma atmosfera de medo e ansiedade, onde se deve

tentar dar apoio e tempo para introdução de novas habilidades para executar novos papéis com eficácia ou, em outra instância, ofertar incentivos para reduzir a oposição através de negociação entre as partes.

3. Cooptação, que envolve a inclusão de indivíduos na fase de planejamento ou implementação em troca de endosso da mudança proposta. O risco é que as opiniões podem ser encaradas como realmente importantes por parte dos convidados. Não é muito eficaz, pois informações confidenciais são abertas para uma futura reação não desejada. Cautela é recomendada.

Gerenciar envolve trabalhar com os outros e ser responsável pelos subordinados. As pessoas de uma organização universitária podem oferecer lealdade, apoio e cooperação. Esses mesmos indivíduos, porém, sendo membros da raça humana, podem ser irritáveis, irresponsáveis, desleais e trazer dificuldades. Pesquisas demonstraram que a habilidade de um profissional ter sucesso dependerá muito de ter adquirido um muito alto nível de habilidades interpessoais (A. Ventatesh & D. L. Wilemann, In: HERSEY; BLANCHARD, 1986).

Chefe, Líder, Elo de Ligação, Concordância e Compreensão de todos são as habilidades para exercer os papéis de fornecedor de informação, de monitor, disseminador e porta-voz de um grupo, pelo qual se é responsável.

Para ser realmente eficaz em seu profissionalismo, é necessária a identificação de algumas questões, como limites de responsabilidade, grau de autoridade sobre os outros, escala de recursos disponíveis e grau de autonomia sobre a utilização de tais recursos, bem como habilidades nas áreas de motivação dos subordinados, comunicação e delegação.

Todas essas normas e atitudes que, coletivamente, formam a base dos valores de uma organização universitária são conhecidas como *cultura organizacional*, que fornece o significado e a direção que mobiliza a organização universitária para a ação. O fato de essa ação ser benéfica ou prejudicial vai depender da cultura prevalecente ser compatível com a missão da organização

universitária e com o estilo de liderança fornecido pela equipe gerencial. (R. H. Kilmann, 1985).

Não há uma única cultura organizacional melhor. A cultura dominante deve ser usada para reforçar os objetivos, as estratégias e as políticas de gerenciamento da organização universitária – da área de ciência da computação da universidade.

As normas e os valores da organização universitária devem dar apoio aos processos associados à otimização dos relacionamentos entre oportunidades de universo acadêmico e capacidades corporativas internas, tendo para tanto, a exigência de flexibilidade, adaptabilidade e abordagens inovadoras para a solução de problemas, sustentando a cultura mais apropriada aos objetivos estratégicos de longo prazo.

Os indivíduos da organização universitária devem perceber que a mesma tem história e, uma vez percebida, a ligação dos mesmos deixa de ser apenas racional, passando a ser também emocional. O fator fundador contribui para criar uma imagem da universidade junto aos indivíduos com uma imagem carregada de história que, em vez de artificialismos predominantes na vida, a organização conseguirá que seus entes entendam que tudo que está ali e tudo que foi conquistado até hoje foi fruto de muito trabalho e estudo.

A curiosidade e a inventividade reinante dão a autosustentação e autoestima em boa parte da vida acadêmica, por exemplo, quando os alunos leem livros querendo saber como aquele livro pode contribuir para melhorar o funcionamento de algo, para compreender melhor a situação do universo acadêmico e suas tendências, para definir o papel de seu estado no contexto.

Quanto mais idéias forem diferentes, melhor. Quanto mais diferentes forem as maneiras de encarar um problema, melhor. Estes valores caracterizam o que chamamos de *learning organization*, ou organização que aprende.

As conquistas vêm de muito esforço e perseverança. Qualquer conquista, por pequena que seja, sempre será vista pelos alunos como uma grande vitória. E as derrotas ou fracassos deixarão de ser vistos de forma trágica.

O excessivo grau de cobrança – leitura, trabalhos ... – dessa caminhada longa faz que os alunos se sintam realizados, mas insatisfeitos. Realizados por terem conseguido chegar até onde chegaram. Insatisfeitos porque continuam querendo mais.

Estilos e atitudes diferentes podem ser observados no grupo:

- a) Visionários: sempre jogando à frente, sempre no ataque. São alimentados pelos sonhos. Os planos são vários. Não querem saber até que ponto o plano é executável. Ousam. Sonham. Imaginam. Propõem.
- b) Pragmáticos: Seguram a bola antes de chutar. Avaliam os prós e contras. Mas, no essencial, jogam o jogo. Não fazem cera. Tomam decisões e se impõem em situações conflituosas.
- c) Conservadores: Pensam mais que agem. Seu grau de ousadia é bem menor. Quer ver os projetos anteriores executados antes de pensar nos próximos.
- d) Céticos: andam com a planilha de custos debaixo do braço. Antítese dos visionários, os pés dos céticos estão absolutamente cravados no chão.

A busca da adaptação constante às contínuas mudanças no meio ambiente em que estamos inseridos sugere o rumo à transformação das organizações em *learning organization* - organizações que aprendem - onde erros e acertos são transformados em fatores que agregam valor à mesma e ao seu negócio, criando lideranças que incentivam o desenvolvimento profissional dos estudantes, garantindo a sinergia organizacional.

Esta transformação deve ser contínua, onde processos devem ser revisados, baseados na estratégia do negócio do curso em si, e o ponto de partida do raciocínio estratégico é a análise.

3.2.9 - Pensamento Lógico.

O pensamento lógico envolve um processo seqüencial, passo a passo, enquanto a intuição é uma abordagem holística na qual as soluções são visualizadas em sua totalidade (LI & JANOSON, 1980. In: CAVALCANTI, Marcos; GOMES, Elisabeth; PEREIRA, André. Gestão de Empresas na Sociedade do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 2001).

Apoios para o pensamento lógico mais profundo são conhecidos como técnicas lineares e incluem métodos como análise de matriz, análise morfológica, listagem de atributos e árvores de projeto. Cada um deles é adequado para determinadas situações. Análise de matriz é aplicada onde se deseja estimular um exame mais profundo do relacionamento entre duas variáveis como mercados e benefícios do produto, ou desempenho do produto e tecnologias. Por exemplo um processo que pode ocorrer quando a universidade deseja determinar os relacionamentos possíveis entre os diversos benefícios oferecidos pelos livros, com relação a diferentes graus de disciplinas.

Outra técnica que permite uma compreensão maior de um mercado ou produto é a listagem de atributos que podem ser examinados para saber se um aperfeiçoamento do atributo levaria a uma nova oportunidade de consumo. Por exemplo, uma abordagem para coleta de dados da tabela 3.01.

Atributo	Nova Oportunidade
Censores Óticos	Manipulação de cores para sinalização
Censores Movimento	Fixação de Coordenadas para verificação de desvios indesejáveis
Censores Tato	Concentração de captadores para verificação de passagem de entidades.

Tabela 3.01 – Listagem de Atributos para Coleta de Dados.

A listagem de atributos pode fornecer a base para expandir uma idéia através da construção de uma árvore de decisão, estimulando o pensamento

sobre caminhos pelos quais identificar oportunidades de mercado ou de novos produtos. Uma idéia é dada pela figura 3.02.

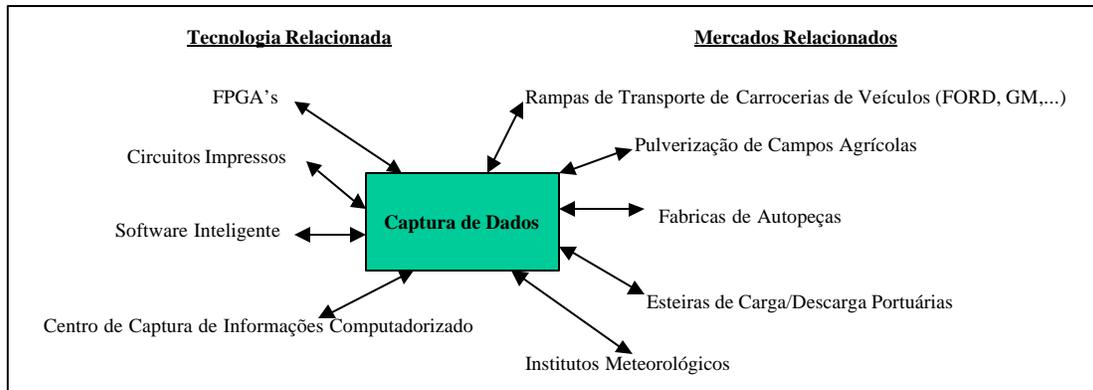


Figura 3.06 – Um exemplo de árvore de decisão.

3.2.10 - Pensamento Intuitivo.

Técnicas para ampliar o pensamento intuitivo são criadas para estimular a mente a saltar a lógica e gerar uma solução completa. As técnicas mais comuns para estimular a intuição são descritas a seguir (M. O. Edwards, 1966):

Tempestade de Idéias (Brainstorm), que utiliza o conceito de estimular a geração do maior número de idéias. Para auxiliar no processo, é sempre executada em uma situação de grupo, liderado por um facilitador. Como o objetivo do *brainstorming* é maximizar a criatividade, é importante que os participantes evitem qualquer forma de avaliação das idéias, suas ou dos outros, até que a sessão tenha terminado. Nesse estágio, a lista de idéias pode ser revisada para determinar se há sinergia de novo produto através da ligação de duas ou mais idéias que foram mencionadas.

Imaginação, que exige que a mente não seja inibida enquanto as idéias estão sendo geradas. A técnica consegue isto contando com o desenvolvimento de uma abordagem de meditação como estar bastante relaxado, usar exercícios de respiração profunda e mover-se gradualmente das beiradas para o centro do problema. Os participantes são instruídos a deixar que os assuntos específicos

evoluam para símbolos ou quadros em suas mentes. Discutindo esses quadros da *mente*, pode-se avançar para isolar novas soluções ou oportunidades.

Visualização, que permite à mente funcionar mais facilmente quando se usam símbolos ou impressões em vez de palavras. Explora o fato fazendo que o indivíduo seja guiado para desenhar uma figura que descreva seus pensamento sobre um tema relevante (por exemplo: “Quais tecnologias estarão disponíveis no ano 2010?”). Para estimular o processo, o indivíduo pode ser guiado por uma agenda, desenvolvendo acréscimos ao quadro à medida que cada assunto é examinado. Depois que o desenho estiver completo, o indivíduo estão reflete sobre soluções alternativas possíveis, que estariam contidas ou sugeridas pela visualização.

O trabalho em equipe ainda é o grande denominador de concentração de idéias para lançamento de um novo produto, que evite o estilo dominador de assumir o controle e bloquear a criatividade do grupo e busquem atingir os seguintes objetivos:

- 1) Franca e apoiadora troca de opiniões.
- 2) Mínimo de conflitos quando resolver pontos de vista diferentes.
- 3) Objetivos comuns partilhados por toda a equipe.
- 4) Tomada de decisão e planejamento por concenso.
- 5) Compartilhar conhecimentos específicos e comprometimento total com o sucesso do projeto, e não com o sucesso pessoal.
- 6) Compartilhar a glória do sucesso com todos os indivíduos que estiveram envolvidos em um projeto.

As habilidades exigidas são a liderança em como delegar, motivar os outros, resolver disputas, alocar recursos, e sustentar o propósito ou o moral do grupo, além de ter um perfil de aluno com críticas construtivas, comunicação positiva e auto-responsabilidade.

Outras habilidades exigidas são a de gerenciamento interpessoal dentro do grupo, onde o curso deve ser adaptável às mudanças e ter um mecanismo que identifique áreas de fraqueza, devendo agir através de programas de treinamento e esquemas de autodesenvolvimento. Quando essas ações não remediarem os

problemas de desempenho, deve-se pensar em reestruturar os membros da equipe de projeto (de docentes do curso em questão).

O sucesso de um produto - proveniente do curso de ciência da computação - está intimamente ligado com os problemas tecnológicos ou decisões incorretas de seu planejamento. Estruturas organizacionais inadequadas, os sistemas de remuneração do corpo docente e de apoio – monitores, professores, secretárias etc. – e premiação executiva que enfatizam as realizações a curto prazo, e os esforços insuficientes para maximizar o nível de solução inovadora de problemas por parte dos seus profissionais.

A atualização contínua e bem planejada dos porta-fólios de produtos vai exigir reinvestimento significativo dos lucros corporativos em pesquisa, desenvolvimento e testes de mercado. Isto também vai significar que os produtos mais novos poderão canibalizar as vendas dos produtos existentes, e possivelmente apressar a velocidade de saída destes da curva do Ciclo de Vida do Produto - CVP - e o alto custo para reestabelecer a posição de mercado com base no lançamento de novos produtos que ofereçam superioridade de desempenho estará bem além da capacidade financeira da organização. Somente através de grandes investimentos, desenvolvimento de produtos e reestruturação organizacional é que a organização poderá então ganhar novamente participação no mercado.

As empresas buscam constantemente diferenciar suas ofertas ao mercado perante seus concorrentes em termos de serviços e produtos, reformulando estratégias de marketing várias vezes durante o ciclo de vida de um produto. Por isso faz-se necessário compreender o ciclo de vida do produto e sua lucratividade, posicionando-o de modo a conquistar a competitividade perante o consumidor.

3.2.11 - Ciclo de Vida do Produto (CVP) e a Sociedade do Conhecimento.

Voltar-se e preocupar-se com o ciclo de vida de um produto é essencial para o marketing da empresa, assim como estudar o produto com seu ciclo de vida:

- a) Introdução: estágio em que os lucros são negativos ou baixos devido às baixas vendas e despesas com distribuição e promoção.
- b) Crescimento: onde há a expansão nas vendas, com introdução de novos concorrentes e introdução de novas características ao produto, expandindo sua distribuição.
- c) Maturidade: onde a taxa de crescimento cai e o produto entra em um estágio de desafios para os gerentes de marketing (que acompanha o Crescimento do produto, a Estabilidade do Produto e a provável Decadência do Produto): adotar os produtos mais fortes, mais lucrativos e desenvolvendo novos produtos e com isso, podendo modificar o mercado, modificar o produto ou modificar o mix de marketing.
- d) Declínio: onde se registra uma queda de vendas a ponto de matar o produto.

Por isso, empresas que planejam lançar um produto devem decidir quando entrar no mercado: tirando vantagens mas certos de que estão correndo um risco que pode ser caro – eis a desvantagem do pioneiro.

Preocupadas com esta situação, a grade curricular de um curso deve estar bem estruturada e de acordo com as perspectivas de mercado de modo a não ser prejudicada em seu CVP e correr o perigo de deteriorar-se em curto prazo de tempo.

Pode-se determinar o potencial de um novo produto antes de investir no lançamento de mercado desenvolvendo modelos eficientes de previsão de novos produtos.

Se uma organização é a primeira no mercado com um novo produto, as primeiras vendas ocorrerão praticamente em uma situação de monopólio. Se a organização utilizar esse histórico de entrada de alunos - venda - para prever o desempenho futuro, a análise talvez não leve em conta o impacto em potencial de outros produtos semelhantes que entrem no mercado um pouco mais tarde.

Assim, o processo de previsão leva em conta o CVP no desempenho futuro, reconhecendo que as diferenças na duração do ciclo e a influência mutável das variáveis externas (condições econômicas, estrutura de mercado, comportamento

do consumidor, ...) podem combinar-se e reduzir a precisão das previsões do impacto do CVP sobre as vendas futuras. No entanto, as organizações devem exigir de seus profissionais que sustentem a intensidade da pesquisa de mercado usada nas situações de teste de mercado, para monitorar os padrões de experimentação e compra repetida através da vida do produto. Estes dados podem então fornecer indicações antecipadas de qualquer virada no desempenho do produto, que poderia ocorrer no caso da entrada de novo concorrente ou de uma revisão feita por outra organização no mercado.

Os teóricos de administração e gerência de décadas anteriores previam que, com o advento do computador, as empresas empregariam cada vez mais esse novo e poderoso instrumento para ampliar o desempenho corporativo, instalando sistema de controle a tecnologia de informação (TI) em todos os níveis da organização. Embora isto já seja realidade, as pesquisas mostram que a maioria foi muito lenta na adoção de sistemas de informação computadorizadas ou de sistemas com alto grau de sofisticação, como um Sistema de Informação Gerencial (MIS – *Management Information System*) que, segundo A. R. Morden (1983), é um sistema formal que permite que os membros da empresa acessem e transformem os dados armazenados de forma a fornecer informações que darão apoio ao processo de planejamento, organização, direção e controle das atividades do negócio.

Utilizando-se da liderança, das estratégias de posicionamento e de novas tecnologias, organizações menores causam uma redução na duração dos ciclos de vida dos seus produtos e reconhecem que um meio muito eficaz de desafiar os concorrentes maiores e bem entrincheirados é através da introdução de novos produtos (CHASTON, 1992).

Por dar certo e adaptando esta teoria ao caso do universo acadêmico, é necessário que se avalie:

- a) a estabilidade da participação dos alunos para com o produto (grade do curso);
- b) o relacionamento entre a demanda de universo acadêmico e a capacidade de formação de alunos;

- c) a taxa de absorção dos alunos pelo universo acadêmico e pelo mercado de trabalho;
- d) o tempo de maturação e a escala de investimentos para desenvolver e lançar grandes e novos conceitos em termos de conteúdos para cada disciplina da grade curricular;
- e) o provável comportamento dos concorrentes existentes e potenciais;
- f) o futuro custo de promoção para sustentar o atual universo acadêmico;
- g) o nível de educação do aluno e serviço de manutenção da grade exigida para dar apoio aos alunos existentes e novos;
- h) a influência das regulamentações governamentais;
- i) o impacto potencial das tendências econômicas globais sobre as operações futuras;
- j) os custos de retenção ou desenvolvimento de capacidade tecnológica;
- k) o potencial que tecnologias emergentes tendem transformar em obsoletos os produtos da organização universitária.

Percebe-se que uma abordagem de estratégica direcional, em termos de atratividade relativa, deve ser aplicada em um setor de universo acadêmico onde a organização universitária esteja em uma área na qual ela venha a operar no futuro.

3.2.12 – Posicionamento e Diferenciação.

As empresas enxergam que nem todas as diferenças são significativas e valem a pena ! Buscam então estabelecer uma diferença até o ponto em que ela satisfaça estes critérios:

- 1) Importância.
- 2) Destaque.
- 3) Superioridade.
- 4) Exclusividade.

5) Acessibilidade.

6) Lucratividade.

Solucionar o problema de posicionamento da empresa poderá ajudá-la a resolver seu problema de identificação no mercado

A diferenciação dos produtos pelos consumidores, percebendo um produto como diferente/melhor que outro, é marcada através da criação de uma imagem positiva, com clara distinção entre as ofertas de dois ou mais concorrentes, com diferenças não tão pequenas entre elas, com grande despertar de interesse por parte do cliente.

Manter sobre o aluno um foco mais estrito e preciso do que fazem os concorrentes é um meio de sair na frente com um curso diferenciado. Fazendo-se uso da segmentação, onde se encara o mercado como sendo formado por muitas partes menores com características comuns (homogêneas), resultando em um melhor relacionamento entre o que se possui e o que o mercado deseja. Claro que isso implica em um aumento de gastos com pesquisas e produção para satisfazer as exigências dos grupos identificados, inclusive por questões de padronização de servir a todos. Um conjunto de respostas deve ser encontrado pelos profissionais da organização às seguintes perguntas relacionadas com o mercado:

- a) O mercado pode ser identificado e mensurado ?
- b) O segmento é grande o suficiente para ser lucrativo ?
- c) O mercado é passível de ser conquistado ?
- d) O segmento responde bem ?
- e) Existe expectativa de que o segmento não se altere com muita velocidade ?

Ao procurar segmentar o mercado, é necessário o uso da criatividade, seja por região, por classe sócio-econômica, por bases comportamentais dos clientes (com uso de afirmações ou *slogans*), por lealdade à marca, por oferta de benefícios aos clientes (gosto, status ...), por percepção das personalidades dos alunos, como estilo de vida, interesses, atividades e opiniões; culturais ou étnicos,

por estágios de disponibilidade para compra, entre outros fatores que determinam a relação parte-todo do mercado.

Mas o que realmente nos interessa, em todos estes exemplos e estudos de segmentação ou agregação de estratégias, é que o indivíduo deve ser o alvo, a razão de ser da busca agressiva e inovadora de posicionamento como fonte de competitividade para as organizações, principalmente universitárias.

Novamente está provando-se que, uma vez traçado o perfil dos alunos e com base no segmento de mercado correto, a grade curricular de um curso de ciência da computação não tem como não dar certo !

O *aluno-problema* no modelo recebe esse nome, pois o produto não está causando impacto igual àquele das *estrelas* do mercado. Os donos de *alunos-problema* devem pensar em evitar o confronto direto com os produtos de mais sucesso de seus concorrentes, e examinar estratégias alternativas de produtos. Se o desempenho do produto é fraco, então talvez possa ser usada a *desengenharia* para reposicionar o produto como mais adequado ao setor de preço baixo/desempenho mínimo (ou seja, uma organização universitária que se posicione no setor de *preço baixo* do mercado de cursos de ensino superior de informática/computação, fornecendo tecnologia relativamente fora de moda a um custo baixo). Se a organização tem as habilidades de Pesquisa e Desenvolvimento para formar produtos de desempenho superior, então uma estratégia alternativa seria a *superengenharia* do produto: concentrar-se nos clientes que estejam buscando desempenho especializado (por exemplo, a empresa de computadores CRAY que constrói máquinas para a comunidade de inteligência americana e para a indústria da defesa, utiliza também, alunos universitários).

3.2.13 – Marketing de Relacionamento com os Alunos Universitários.

O relacionamento está em alta. As empresas se entusiasmam em aprender mais sobre seus clientes e oferecer produtos e serviços capazes de agradar a cada paladar.

O relacionamento torna-se poderoso na teoria, porém complicado na prática. Para evitar sua morte prematura, é preciso investigar como e por que estamos solapando nossos melhores programas e como podemos melhorar, colocando as coisas nos eixos.

O número de relacionamentos um-a-um que as universidades exigem para o mercado de trabalho é inviável, produzindo iniciativas de marketing inúteis.

As pessoas estabelecem centenas de relacionamentos um-a-um na vida, mas pouco são íntimos e com compromisso.

Em um bom relacionamento há um equilíbrio entre a ação de dar e a ação de receber mas as empresas não costumam retribuir a amizade, lealdade e o respeito que pedem a seus clientes.

As organizações universitárias se dizem interessadas no mercado de trabalho, mas o foco está na própria universidade, as afirmações que valorizam seus alunos não se sustentam, pois costumam ignorá-los ao longo de seus relacionamentos.

Costuma-se dizer que as universidades oferecem soluções para os problemas dos alunos e do mercado de trabalho, mas na verdade, criam mais problemas do que resolvem.

Costumam centrar seus esforços nas vantagens potenciais de chegar antes ao mercado, com produtos tecnologicamente mais avançados. Estes avanços, porém, quando analisados sob a ótica do aluno geram perda de controle, vulnerabilidade e estresse, entre outros assuntos que surgem quando o mercado de trabalho sobre os produtos por ele usados. O mercado de trabalho cria regras de aquisição e consumo para enfrentar o dia-a-dia, evita contratar certos produtos finais da universidade para não ter de lidar com os limites que eles apresentam, restringe o uso de alguns pré-requisitos para eliminar seus efeitos negativos.

É preciso garantir que as novas linhas de cursos universitários estejam de acordo com uma missão promotora da qualidade de vida. Outra iniciativa inteligente é oferecer aos alunos ferramentas para controlar situações de frustração.

Se uma universidade tiver o hábito de solicitar informações de seus alunos mas não tiver o que fazer com essas informações deve parar de fazer perguntas. É preciso ter certeza de que a informação vale a pena.

Para penetrar na mente das pessoas, os profissionais desta universidade precisam debruçar-se sobre as ferramentas de etnografia e fenomenologia: métodos qualitativos das ciências sociais feitos para descrever e interpretar a vida das pessoas de forma minuciosa.

Podemos também recorrer a dados espalhados pelas empresas para elaboração de quadros mais completos e íntimos dos consumidores.

Compreender a vivência do mercado de trabalho e do aluno significa adotar teorias das áreas da filosofia, comunicação, consultoria, psicologia e teologia. Mesmo disciplinas como sociologia, direito e literatura têm muito a oferecer. Cada uma pode nos dar uma perspectiva nova da vida emocional do consumidor.

A fronteira entre o mercado de trabalho e a universidade é o relacionamento. O relacionamento pode funcionar se for fiel aos princípios que lhe deram origem. É a hora de pensar o que realmente significa ser um parceiro em um relacionamento, para agir de acordo.

Para a criação de uma imagem positiva da organização universitária, deve-se trabalhar o controle efetivo do relacionamento aluno/professor/assistentes administrativos. Isso ocorre geralmente após a indicação da avaliação de que eles não geraram o grande aumento esperado na receita ou aumento de mercado! Além disso, as organizações de serviço que operam em setores de produto relativamente homogêneos - nosso caso - percebem que a qualidade do serviço prestado pelos agentes da organização durante os contatos com os alunos pode fornecer uma arma vital na guerra para diferenciar a organização dos concorrentes.

As organizações de serviço que identificaram a importância do relacionamento aluno/professor/assistentes administrativos empregaram recursos para ampliar o desempenho dos dois últimos através de treinamento. Parte desse treinamento aumentava o conhecimento que o discente tinha dos produtos da organização universitária empresa e outra parte focalizava o aperfeiçoamento de

suas habilidades interpessoais. Uma vantagem destes treinamentos é a redução da variabilidade do serviço prestado pelos empregados. Além disso, à medida que se tornam mais conscientes da importância de seus papéis como discentes, eles serão incentivados a propor qualquer mudança de operações que possa realçar os níveis de serviço (identificando desequilíbrios e prevendo ajustes). Tais programas devem ser estendidos por toda a organização, estabelecendo uma cultura de gerenciamento que valoriza a alta qualidade do serviço de todos os cargos, favorecendo a contribuição de idéias para dar apoio à qualidade.

Este conceito de aumentar a qualidade recebeu o nome de *atenção ao cliente*: é uma filosofia operacional desejável às organizações, procurando o comprometimento para que ela seja a melhor, fazendo isto, os grupos da organização contribuirão com o aperfeiçoamento do desempenho de toda a organização (Chaston, 1992).

Deve-se reconhecer que existem três variáveis (figura 3.03) que influenciam o processo de atenção ao cliente - aluno:

- a) O conhecimento do produto - curso que promove o conhecimento - e as habilidades interpessoais dos discentes que interagem com os clientes – alunos.
- b) O tipo de serviço - aulas que compõe o conteúdo das disciplinas do curso ... - exigido pelos clientes - alunos - e sua percepção de como a organização cumpre suas expectativas de qualidade.
- c) A estrutura organizacional da universidade, que determina a eficiência com a qual os serviços são realizados em todas as fases, desde o ponto de contato inicial até a avaliação pós-compra – pós-formatura – que o cliente – aluno – faz do serviço – curso – recebido.

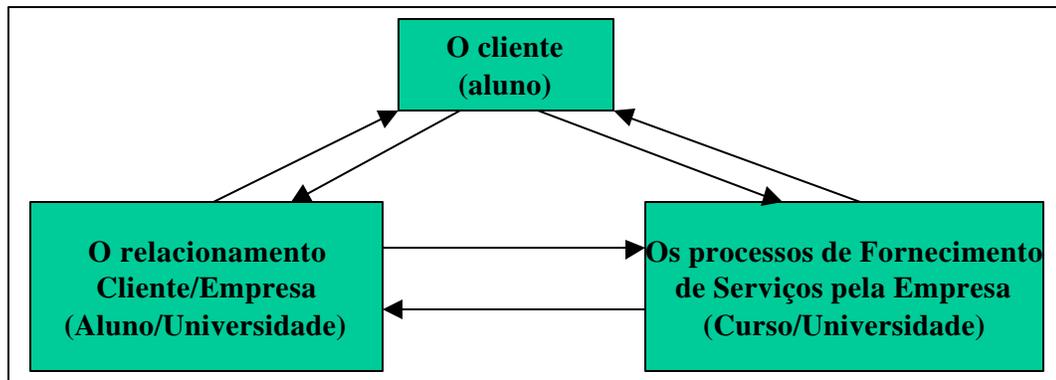


Figura 3.07 – O triângulo da Atenção com o cliente – aluno -. Fonte: CHASTON, IAN. Excelência em Marketing, Makron Books, São Paulo: 1992, p. 170.

No contexto da “Era da Informação”, deve predominar o modelo das necessidades, que busca atender às três necessidades básicas dos consumidores: segurança, tratamento justo e auto-estima (CHASTON, 1992).

Serviço de qualidade em um universo acadêmico competitivo significa aumentar continuamente a satisfação do aluno: fundamentar-se nas necessidades das pessoas, ao contrário do modelo convencional, centrado nas expectativas.

Isso supõe que os alunos têm certas expectativas que uma vez atendidas, farão que fiquem satisfeitos. O modelo de atendimento de expectativas até pode chegar ao nível de encantamento, se superarmos as expectativas do aluno, ou seja, conseguirmos gerar um surpresa positiva. O difícil, porém, é encantar o aluno e gerar fidelidade seguindo um modelo de atendimento das expectativas, pois as expectativas pessoais dizem respeito a padrões internos que não têm referenciais absolutos, fazendo que seja difícil mensurá-los com fins de pesquisa e gestão.

Ao pensar no aluno como consumidor, uma universidade prestadora de serviços concentra-se nas características do serviço e em como atender às expectativas ou superá-las. Pensar nele como pessoa desloca a ênfase para suas necessidades básicas.

Várias teorias estimam que o número de necessidades humanas oscila entre três e mais de quinze. Algumas serão aqui analisadas, tendo como base Maslow (1959):

- a) **SEGURANÇA:** sentimento contra danos físicos ou econômicos. A primeira regra de uma universidade para garantir a segurança é a manutenção da estabilidade; manter sempre uma promessa relativa à segurança.
- b) **TRATAMENTO JUSTO:** necessidade de ser tratado corretamente. Não são tão cruciais quanto as necessidades de segurança, devendo ser encaradas de três formas:
 - 1. Tratamento justo compartilhado: avaliação do resultado pelo aluno.
 - 2. Tratamento justo no procedimento: equidade das regras e dos procedimentos usados para determinar resultados.
 - 3. Tratamento justo na interação: como os funcionários se relacionam pessoalmente com os alunos.
- c) **NECESSIDADE DE AUTO-ESTIMA:** desejo de manter e melhorar a auto-imagem. Para manter e aumentar a auto-estima na prestação de serviços, a universidade deve tornar o ambiente previsível e conhecido, onde as pessoas se sintam inteligentes, competentes, importantes e confiáveis, e também oferecer-lhes opções.

Assim, as universidades devem administrar a forma de instituir a preocupação com as necessidades dos alunos (seus alunos) em todas as ações que possam influenciar seu sentimento em relação às mesmas. O entendimento das três necessidades, combinando com as ações para implantar uma filosofia de satisfação das necessidades, pode produzir o relacionamento que leva à retenção de alunos e à manutenção da lucratividade.

3.2.14 - Profissionais da Universidade e Atenção com o Aluno.

A instalação de um programa eficaz de atenção com o novo produto exige um processo de três fases, segundo estudos realizados por COLLIER (1988).

1ª . Definir a natureza e os componentes que constituem o porta-fólio de serviços disponíveis para os alunos potenciais. Cada um dos serviços fornecidos pode então ser analisado para determinar:

- a) a rede de elementos envolvidos no fornecimento do serviço;
- b) os processos organizacionais internos que contribuem para cada elemento;
- c) os pontos de contato encontrados pelo aluno durante a compra ou consumo do serviço.

Esta análise detalhada fornecerá a base para a 2ª fase.

2ª . Definir os critérios através dos quais os alunos medirão a qualidade do serviço recebido, alguns envolvendo aspectos tangíveis do pacote do serviço (ou seja, o custo e preço de componentes utilizados na atualização dos conteúdos programáticos do curso oferecido ao aluno). Outros critérios terão por base questões intangíveis, como a amizade da equipe e o tempo levado para atender à reclamação de um aluno. Para cada um desses critérios, terá de ser estabelecido um padrão mínimo com relação ao qual possa ser então medido o desempenho real.

Esses padrões devem basear-se no cumprimento das expectativas do aluno e não devem refletir meramente o julgamento da organização universitária sobre o que é aceitável pelo universo acadêmico. Alguns padrões podem basear-se em registros existentes da universidade e outros talvez venham a exigir uma pesquisa de universo acadêmico para estabelecer os requisitos dos alunos em potencial, levando para a 3ª fase.

3ª . Organizar amostragem regular para determinar se há alguma variação entre o desempenho real e o desejado. Assim, como na determinação inicial de padrões, algumas informações serão disponíveis nos registros internos – secretaria – da universidade e outros dados terão de ser obtidos através de

pesquisas das atitudes dos alunos. Onde seja identificada variação entre a qualidade de serviço real e desejada, a universidade deve pensar em ações corretivas apropriadas.

A correção de uma variável identificada na qualidade de prestação de serviço em geral envolve a avaliação da causa do problema, que pode ser motivado pelo fraco desempenho da equipe por parte da universidade (corpo docente e funcionários) no relacionamento com o aluno. Pode ser o caso de que existam resultados de processos organizacionais internos inadequados a níveis inadequados de pessoal.

Às vezes o aluno tem, a respeito da qualidade, uma expectativa maior do que a organização universitária na verdade é capaz de produzir e um custo acessível ao aluno, o que permite, em uma análise de seus comportamentos, melhorar a sua própria satisfação com a qualidade do serviço fornecido (melhorado) e um aumento de novos alunos gerados por recomendações feitas por alunos satisfeitos (boca-a-boca).

Assim, o aperfeiçoamento do sistema de atenção ao aluno pode ser dado:

- a) estabelecendo padrões de qualidade;
- b) avaliando o desempenho;
- c) diagnosticando as causas da variação de qualidade;
- d) revisando processos organizacionais;
- e) treinando equipes (docentes e funcionários);
- f) gerenciando as expectativas dos alunos.

A atenção ao aluno pode, desta forma, fornecer um mecanismo proativos – e não-reativos – pelo qual são construídas as atitudes do aluno com relação à organização universitária, que fornecerá então a base de uma nova estratégia de produtos de serviço ao aluno, como pode ser visto na figura 4.01.

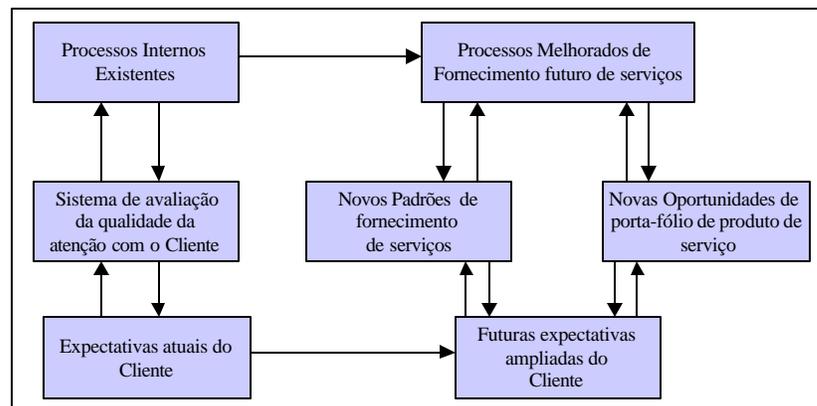


Figura 4.01 – Sistema Proativo de Desenvolvimento da Atenção como Aluno.
 Fonte: CHASTON, Ian. Excelência em Marketing. Makron Books. São Paulo: 1992. p. 174. Cap. 11.

Assim, ao criar na universidade uma empresa júnior sendo um dos integrantes um centro de estudos de informática e computação, os acadêmicos podem interagir com a sociedade através de projetos beneficentes. O pensamento foi voltado para a possibilidade de que o Sistema Proativo forneça:

- a) um serviço de consultoria para ajudar os alunos a otimizarem suas atividades intelectuais;
- b) fomento à pesquisa, com análise de tendências ao universo acadêmico do conhecimento;
- c) oferecer a oportunidade de gerenciamento de atividades de assistência para organizações.

As organizações sobrevivem e crescem atendendo proativamente os requisitos mutantes de seus alunos, enquanto, ao mesmo tempo, superam novas ameaças feitas por mudanças nas estratégias (suas e de seus concorrentes) .

Fruto dessa teoria, deriva a necessidade de fomentar a idéia de que o aluno deve absorver a responsabilidade de determinar as mudanças do universo acadêmico através de um processo assistido por parte da universidade, como o caso da implementação da inteligência competitiva, já descrito anteriormente.

3.2.15 – Criar a Superioridade Relativa no Curso Acadêmico.

Quase todas as universidades podem estabelecer comparações entre seus produtos e os dos concorrentes para descobrir características únicas que lhes permitam ampliar a própria participação de universo acadêmico. Pode-se, por exemplo, desmontar o produto do concorrente e analisá-lo em busca de diferenças, tanto em relação a de custo quanto a características. Ao se descobrir que o produto da universidade tem um componente mais caro por ter maior qualidade, deve aumentar seu preço para cobrir esse custo, ou deve-se usar essa característica como um argumento de venda? A decisão deve sair de uma discussão com o pessoal de marketing da universidade.

Um dos maiores obstáculos ao competir com os gigantes do universo acadêmico é a sua solidez financeira. Se a situação evoluir para uma guerra frontal de preços, poucos serão os concorrentes capazes de suportar esse duelo por longo tempo. Mais penoso ainda, entretanto, é competir com um gigante que se encontre em um setor que considere secundário (buscando apenas diversificação, por exemplo). Para um poderoso complexo, é fácil concentrar seus recursos para esmagar um competidor em uma área considerada.

3.2.16 – Explorar os Graus de Liberdade Estratégica.

Os graus de liberdade estratégica são as alternativas que a universidade tem para introduzir inovações em seu produto. É fundamental que a universidade escolha o rumo seguir para explorar as oportunidades estratégicas. Para exemplificar, consideremos uma universidade que tenha decidido construir um Campus com maior conforto e segurança. As áreas onde se podem introduzir diferenciais de conforto e segurança encontram-se em várias categorias, como por exemplo:

- a) melhor iluminação e visibilidade da sala de aula;
- b) melhor instrumentação à disposição do corpo docente e discente;
- c) assentos que livrem o corpo da fadiga;

d) melhoria nos sistemas de áudio e vídeo durante aulas.

Além dessas existem outras, que não se encontram sob domínio da universidade, como por exemplo:

- a) melhoria nos estacionamentos, onde não haja preocupação com furtos, roubos ou acidentes;
- b) melhoria na sinalização de identificação de setores, alas, salas, departamentos, blocos.

A expressão “graus de liberdade estratégica” designa os eixos ao longo dos quais pode-se concretizar realisticamente tal estratégia, como os 6 apontados acima. Avalia-se primeiro o grau de liberdade estratégica para evitar que a universidade perca tempo e dinheiro que certamente ocorreriam.

Ao longo de cada eixo de liberdade estratégica pode-se identificar uma série de pontos onde a universidade pode tomar providências. Por exemplo, no eixo *melhor iluminação e visibilidade em sala de aula*, pode-se aumentar o tamanho das janelas (abrindo espaço para mais vidro), aumentar o tamanho das portas de acesso, melhorar a transparência dos vidros, etc.

A partir da análise dos graus de liberdade estratégica pode-se introduzir inovações que aumentem resultem em novos produtos ou atinjam universos acadêmicos menos explorados.

Na tradicional concorrência frontal e recíproca, as regras do jogo são bastante simples: se o concorrente reduz o preço, você também reduz o seu; se ele lança um produto barato, você lança um igual, e assim por diante. Essas táticas podem funcionar, mas não perfeitamente nem por muito tempo (normalmente conduzem a uma erosão da rentabilidade em médio prazo). A atuação nos graus de liberdade produz resultados abundantes em curto espaço de tempo.

Ligada ao grau de liberdade estratégica está a *função objetiva*, que é o valor ou variável que se quer elevar à dimensão máxima. É ela que diz o que o aluno espera de um produto. Por exemplo, para uma universidade a função objetiva pode ser o lucro; para um executivo, pode ser a realização profissional ou aposentar-se aos 40 anos de idade com um patrimônio de um milhão de dólares.

A função objetiva pode mudar ao longo do tempo (por exemplo, nos relógios buscava-se basicamente precisão para marcar as horas, mas com o advento dos relógios eletrônicos, a precisão deixou de ser um diferencial, os fabricantes agora buscam vender conceitos como moda e elegância).

Captar com antecedência as mudanças na função objetiva dos alunos e “esticar” a mente em busca dos graus de liberdade estratégica constitui um modo de obter pioneirismo no jogo organizacional.

3.2.17 – Fatores que podem Levar à Qualidade.

No trabalho da concepção de qualidade de ensino em uma organização universitária, deve-se levar em conta o que seja qualidade na visão da própria universidade, na visão dos seus consumidores e na visão crítica de terceiros.

Em primeira instância deve-se mostrar aplicações práticas e efetivas do conceito de qualidade.

Pode-se afirmar que qualidade, no contexto ensino, é adequação ao uso, medida pelo grau de satisfação das necessidades educacionais dos usuários da instituição em questão. Adequação ao uso quando se pensa em contribuições para adequar os serviços e os recursos da organização universitária às necessidades e conveniências dos nossos alunos e, em uma instância maior, aos pais desses alunos.

Qualidade em ensino exige atenção, busca de melhoria de forma contínua, envolve recursos e o poder de decisão tem um peso fundamental no contexto gerencial, a qualidade é sem sombra de dúvidas, um fator estratégico para a sobrevivência da Instituição. Trabalha-se com qualidade in-line, quando se pensa em ausência de defeitos, não importando em que parte da organização universitária o trabalho seja executado, pois se trabalha com o fator humano e, *“Errar não é humano, acertar sim o é!”* (PALLADINI, 2001).

O processo de qualidade on-line e off-line estão sempre juntos e presentes em todos os instantes da rotina universitária: suporte a produção de habilidades, capazes de gerar conhecimentos são a tônica da universidade moderna, esta percepção se dá na relação com o universo acadêmico –alvo e na pronta reação

as mudanças educacionais, na percepção das necessidades dos alunos e consumidores (pais e alunos).

O segundo ponto a ser realçado é mostrar como universidade, consumidores e terceiros entendem o que seja qualidade:

Na universidade, temos várias óticas realçando a qualidade:

a) Qualidade na visão da Administração

- 1) Estabelecer metas.
- 2) Aplicar recursos.
- 3) Ampliar possibilidades.
- 4) Gerar lucros.
- 5) Ser a melhor no universo acadêmico.
- 6) Ter sempre uma vantagem competitiva.
- 7) Ambiente acolhedor em parceria com a natureza.
- 8) Possuir um diferencial: por mais que a Universidade cresça sempre se dirigir ao aluno pelo nome, pois jamais será um número.
- 9) Procurar manter o trabalho em equipe, onde todos possam opinar, afim de favorecer a harmonia do processo produtivo.
- 10) Zelar pelas dependências da Instituição, mantendo-a sempre com aspecto de chácara, onde as pessoas sentem-se bem durante sua estadia, pois associam a idéia de trabalho com a idéia de bem-estar físico e mental.
- 11) Atender às necessidades dos professores, materiais e pessoais, indispensáveis ao bom ritmo do trabalho pedagógico.

b) Qualidade na visão dos Professores (funcionários):

- 1) Trabalhar em equipe, partindo de um objetivo comum, crescendo juntos, compartilhando problemas e soluções.

- 2) Assumir regras, cumpri-las, discutindo as falhas, procurando fazer com estas não aconteçam.
- 3) Compartilhar idéias.
- 4) Promover o bem-estar do profissional na Instituição.
- 5) Qualidade está na roupa, na aparência e no sorriso.
- 6) Começa quando a idéia de qualidade é compartilhada, discutida e conhecida por toda a equipe universitária.
- 7) Trabalhar para o bem estar do aluno.
- 8) Não cometer falhas.
- 9) Enxergar o futuro, com olhos otimistas.
- 10) Viver o presente com certeza de sucesso.
- 11) Lembrar do passado com superação, segurança e tranqüilidade de acerto.
- 12) Não ser melhor que ninguém, fazer o melhor de si mesmo.
- 13) Superar metas.

c) Qualidade na visão de Consumidores:

Considera-se consumidor neste caso o responsável pela entrada do aluno na Instituição:

Para pais e/ou responsáveis:

- 1) Estrutura física da Universidade compatíveis com as necessidades de desenvolvimento bio-psico-social do aluno.
- 2) Preço bom.
- 3) Estrutura pedagógica compatíveis com as necessidades cognitivas dos educandos.
- 4) Aquela que integra o aluno no meio social, proporcionando-lhes oportunidade crítica dos conteúdos.
- 5) Que defina valores, pois a Universidade é formadora de opiniões.
- 6) Espaço aberto para discussões e intervenção dos pais no cotidiano universitária.

- 7) Ambiente a intervenção dos pais no Processo pedagógico, com ativa participação.
- 8) Favorecimento do entrosamento da família e a universidade.
- 9) Ambiente que proporcione ao aluno: liberdade, segurança e oportunidade de crescimento – desenvolvimento – aperfeiçoamento, do aluno.
- 10) Profissionais habilitados e bem estruturados em suas posturas perante a Instituição.
- 11) Professores competentes, dóceis, carinhosos com os alunos, boa aparência, habilidades práticas compatíveis com a nova realidade de universidade.
- 12) Ambiente familiar, com aspecto de casa, acolhedor, com muito espaço físico, com muito verde, onde seu filho se sinta “pessoa” e não mais um na multidão.
- 13) Universidade que chama o meu filho pelo nome, onde a proprietária está “sempre” presente, atendendo a todos com carinho e atenção, sem restrições.

3.2.18 – Visão Crítica da Qualidade.

Do mesmo modo que o ser humano é um organismo, também o é a organização universitária. De fato, organização origina-se da palavra *órgão*, que é um ser que tem claro um senso de propósito e se adapta às mudanças com agilidade para atingir seus objetivos.

A universidade precisa ter um propósito, articulá-lo do início ao fim do ano letivo, concentrar-se no futuro para garantir o sucesso do seu espaço. Se trata de um organismo vivo, onde a estrutura do pensamento fornece as ferramentas que produzem idéias para atender um futuro repleto de surpresas sociais.

Para que o sucesso da universidade seja uma prática diária, é indispensável que a criatividade seja a tônica de todas as ações, cultivando a

confiança, a honestidade, lealdade, integridade pessoal e social, em um ambiente onde o espírito humano possa prevalecer sobre quaisquer aspectos.

O elemento humano é o principal fator neste caso, pois tudo gira em torno dele nesse espaço. Por isso, ouvir os pais de alunos, levando em conta suas sugestões e críticas, é importante para o processo de melhoria.

É preciso chegar, então, a um conceito específico, que sirva para direcionar os comportamentos das pessoas na organização universitária. Precisa-se conceber qualidade enquanto processo, e como tal não possui começo e nem fim, aparece da prática e na prática.

Qualidade pode ser vista como: ser a melhor perante o segmento do universo acadêmico específico, identificando o serviço técnico e subsidiando-o na garantia de seu espaço na área de atuação.

Segundo PIRES, 2001:

“Qualidade é um sistema de gestão, baseado em métodos, ferramentas e na participação intensiva dos funcionários da organização, em busca da melhoria contínua da competitividade da mesma, e de seus resultados.”

Este conceito, ainda que genérico, especifica o contexto da instituição em questão, onde o ambiente tem um sistema de atividades e competências que a tornam melhor frente ao ambiente universitário formal e onde o sistema de gestão é a consequência dos comportamentos e decisões das pessoas que utilizam os recursos da Universidade.

Fica evidenciado que a criação de um repertório de atividades extra-classe, de modo a atender as expectativas de grupos em particular é importante quando identificados os diferentes graus de segmentos e alunos (classes universitárias).

O estabelecimento de limites nas atividades (forma de trade-off) deve ser ativado quando o direcionamento não for claro (ou não estiver atingindo os objetivos desejados detectados na sua totalidade).

A aplicação dos conceitos da qualidade na gestão estratégica da Universidade pode, por sua vez, ser descrita como tendo a imagem da instituição sendo vital para o funcionamento da universidade. Desta forma, identificar processos de ensino-aprendizagem fracos, sem consistência didático-pedagógica e que não transformem o aluno por uma certa razão percentual é crítico e importante para garantir qualidade de ensino aos alunos.

Compreensão, entendimento e aplicação prática dos conteúdos programáticos devem estar presentes no relacionamento professor-aluno, enfatizando a integração do processo.

A escolha correta dos agentes transformadores é tão importante quanto a definição dos recursos e prioridades a serem lecionadas. Aplicar o ensino com conhecimento e consciência de forma gradativa e evolutiva minimiza impactos-traumas e medos – do processo educacional do aluno. Fazê-lo sentir-se confortável ao exaltar dúvidas, sugestões ou críticas de modo a obter um feedback de suas intenções (e por que não, necessidades).

Desta forma, a qualidade em uma perspectiva educacional (enquanto instituição universitária) é um processo e como tal inicia-se na idéia de implantação da universidade, mas não se finaliza pois enquanto processo, acompanha toda a instituição.

É a consequência de todo um sistema de gestão apoiado na capacidade universitária (serviço ofertado). O sistema de gestão é a consequência dos comportamentos dos indivíduos que se relacionam com a instituição, seja formal ou informalmente, implícita ou explicitamente, aplicando a universidade de forma particular medidas que gerem diferentes métodos e ferramentas de trabalho. Significa que a universidade precisa olhar para si própria, criando dentro destes olhos, mecanismos próprios de qualidade, enquanto imagem real de instituição competente, isto é, procurar estar à frente no universo acadêmico, com vantagens competitivas que a diferenciam e ao mesmo tempo a mantenham na liderança.

3.3 - Conclusão deste capítulo.

Por todo este embasamento, fica claro que definir o objetivo de um curso de ciência da computação utilizando a inovação, com uma referência clara e bem definida, é o ponto chave para determinação do seu sucesso. Para atingir o sucesso é necessário organizar as idéias e preparar os fundamentos de uma estratégia competitiva com base no conhecimento, convergindo os elementos apresentados no capítulo 02 com as idéias e ferramentas apontadas no presente capítulo, que darão então a base para a sugestão que se propõe este projeto.

Assim, o conhecimento dos outros cursos de graduação, de outras instituições de ensino superior que o adotam, faz ficar mais claro o entendimento do ambiente do negócio, tanto interno, em se tratando da filosofia empresarial da instituição de ensino, como externo, em se tratando do posicionamento estratégico e competitivo no mercado.

Assim, da pesquisa realizada em 54 universidades que possuem o curso de ciência da computação em sua estrutura, cujos dados se encontram anexo, podemos citar o fruto da análise da coleta dos dados realizada sobre 03 fatores que determinam o seu posicionamento no mercado: o objetivo do curso, o perfil dos egressos e a estrutura curricular, assunto do próximo capítulo, como parte final deste trabalho.

4 – MODELO GERAL PARA CONSTRUÇÃO DA GRADE PARA UM CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.

4.1 – Introdução.

Com base em todo o embasamento apresentado até este ponto, fica claro que definir o objetivo de um curso de computação e deixar bem claro a definição do perfil dos egressos utilizando-se da inovação, referências claras e bem contextualizadas para o uso das tecnologias futuras é o ponto-chave para determinação do seu sucesso. Para atingir o sucesso é necessário organizar as idéias e preparar os fundamentos de uma estratégia com base no conhecimento, que possibilite estabelecer uma estratégia que caracterize o curso dentro do seu contexto social e mercadológico.

O conhecimento dos cursos de graduação de ciência da computação de outras instituições de ensino superior que o adotam faz ficar mais claro o entendimento do ambiente do negócio, tanto interno, em se tratando da filosofia empresarial da instituição de ensino, como externo, em se tratando do posicionamento estratégico e competitivo do mesmo em relação ao mercado.

Assim, da pesquisa realizada em 54 universidades que possuem o curso de ciência da computação em sua estrutura, cujos dados se encontram anexo a este trabalho, podemos relacionar as disciplinas que cobrem cada curso, destacando a importância da aplicação de cada uma de acordo com os elementos apontados neste trabalho em congruência com as ferramentas que facilitem a gestão de um curso competitivo, caracterizado e inteirado às necessidades do atual “*way of live*”. Neste contexto, do universo de 54 entidades estudadas, 48 responderam à pesquisa de definição de seus objetivos de curso e do traço do perfil dos egressos. Destas 54 instituições, 22 responderam ao questionamento das disciplinas que compõem a grade curricular do curso de ciência da computação que possuem, disponibilizando dados como: regime de atuação, sistema de ensino, disciplinas por ano ou por semestre, número de horas-aula e sistema de pré-requisitos. As instituições de ensino superior que responderam a estes questionamentos estão relacionadas e nomeadas no decorrer deste capítulo,

colaborando para análise e interpretação da estrutura de cada curso em cada instituição de ensino superior.

A definição do perfil dos egressos do curso é facilitada quando analisada e identificada cada uma das disciplinas a serem trabalhadas para a construção do futuro profissional onde, dentro de cada grande área, as disciplinas recebem maior ou menor carga horária a ser trabalhada dentro do curso. Estas áreas de atuação são sugeridas pelos próprios segmentos do mercado e da sociedade que ajudam os coordenadores dos cursos a definirem o maior ou menor embasamento teórico-prático para o desenvolvimento do perfil desejado.

4.2 – Definição do Perfil dos Egressos de Ciência da Computação de um Centro Universitário Novo.

Com o total pesquisado de 54 universidades, a amostra tida para o estudo do perfil do egresso dá-se pela análise do que as Faculdades, Centros Universitários e Universidades se propõem a definir como sendo um perfil que contemple os objetivos traçados pelas mesmas. Ficaram fora do estudo, porque não apresentaram a definição clara do perfil dos egressos para efeito deste trabalho, as seguintes Instituições de Ensino Superior: UNICEMP (Curitiba-PR), UNIVILI (Joinville-SC), SPEI (Curitiba-PR), UEPG (Ponta Grossa-PR), UERJ (Rio de Janeiro-RJ) e UFPB (João Pessoa-PB), que representam 11,11 % (onze virgula onze por cento) de toda a amostra.

Desta forma, a distribuição das IES que disponibilizaram seus dados para efeito do estudo deste tópico pode ser dividida em 08 grupos com diferentes perfis:

- a) Instituições de Ensino Superior que definem o direcionamento à pesquisa e o profundo conhecimento em análise, projeto e desenvolvimento de sistemas de software: UNICAMP (Campinas – SP), USP (São Paulo – SP), UTP (Curitiba – PR), UNIMES (Santos – SP), UNISINOS (São Leopoldo – RS), UEM (Maringá – PR), UEMG (Belo Horizonte – MG), UNIOESTE (Cascavel – PR), UNIOESTE (Foz do Iguaçu - PR), UFRN (Natal – RN), UFPE

(João Pessoa – PE), UFG (Goiânia – GO), UFMA (São Luiz – MA), UFRJ (Rio de Janeiro – RJ), UFSCAR (São Carlos – SP), PUC-MINAS (Belo Horizonte – MG), PUC-PR (Curitiba-PR), UFSC (Florianópolis – SC) e UFJF (Juiz de Fora – MG) (estas duas últimas mais voltadas para o desenvolvimento de sistemas destinados à indústria de automação). Isto representa uma parcela de 39,58 % (trinta e nove vírgula cinquenta e oito por cento) sobre o total analisado.

- b) Instituições de Ensino Superior que definem o direcionamento à formação de executivos da tecnologia da informação, que engloba o estudo gerencial-administrativo das organizações bem como o profundo conhecimento em análise, projeto e desenvolvimento de sistemas de software: ULBRA (Canoas – RS), PUC-CAMP (Campinas – SP), UPF (Passo Fundo – RS), UNESP (São Paulo – SP), UFPR (Curitiba – PR) e UFCE (Fortaleza – CE). Representando 12,05 % (doze vírgula cinco por cento) do total analisado.
- c) Instituições de Ensino Superior que definem o estudo das estratégias empresariais aliadas ao conhecimento das tecnologias de informação: UNISUL (Tubarão – SC) e UFMS (Campo Grande – MS). Isto representa 4,16 % (quatro vírgula dezesseis por cento) do total analisado.
- d) A única Instituição de Ensino Superior que define o direcionamento à pesquisa é a LNCC (Rio de Janeiro – RJ), que representa 2,08 % (dois vírgula zero oito por cento) do total analisado.
- e) Instituições de Ensino Superior que apresentam o profissional de tecnologia de informação destinado ao funcionalismo público ou privado que domine o conhecimento da análise, projeto e implementação de software: UNOPAR (Francisco Beltrão – PR), UNIMEP (Piracicaba – SP), MACKENZIE (São Paulo – SP), UCS

(Caxias do Sul – RS), UNIFOR (Fortaleza – CE), UNIVALI (Itajaí – SC), PUC-RIO (Rio de Janeiro – RJ), UNB (Brasília – DF) e UFSM (Campo Grande – MS), esta última voltada também à formação focada ao magistério. Estas representam 18,75 % (dezoito vírgula setenta e cinco por cento) do total analisado.

- f) Instituições de Ensino Superior que definem o perfil focado no domínio pleno da análise, projeto e desenvolvimento de sistemas voltado à automação comercial por meio de software: FURB (Blumenau – SC), PUC-RS (Porto Alegre – RS), UNIANDRADE (Curitiba- PR), UDESC, UFBA (Salvador – BA), ITA (São José dos Campos – SP), UFES (Vitória – ES) e UFRGS (Porto Alegre - RS), estas duas últimas também englobam o direcionamento à pesquisa científica. Estas representam 16,66 % (dezesseis vírgula sessenta e seis por cento) do total analisado.
- g) Instituições de Ensino Superior que apresentam o perfil dos alunos como executivos da tecnologia de informação aliada à pesquisa científica como atividade meio: UEL (Londrina – PR) e CONTESTADO (União da Vitória – PR). Estas representam 4,16 % (quatro vírgula dezesseis por cento) do total analisado.
- h) Instituições de Ensino Superior que foca seus esforços em formar engenheiros militares aliado ao processo de pesquisa científica: IME (Rio de Janeiro - RJ), que representa 2,08 % (dois vírgula zero oito por cento) do total analisado.

A distribuição apresentada a análise das propostas da definição do perfil aponta para três correntes que podem ser sugeridas:

1ª - Verifica-se que a definição do perfil dos egressos voltado para a construção de novas tecnologias por intermédio do incentivo à pesquisa científica é de 45,83 % (quarenta e cinco vírgula oitenta e três por cento) das instituições de ensino superior tomadas na amostra para estudo, sendo elas: LNCC (São José dos Campos-SP), UNICAMP (Campinas–SP), UTP (Curitiba–PR), UNIMES

(Santos–SP), UNISINOS (São Leopoldo–RS), PUC-MINAS (Belo Horizonte–MG), PUC-PR (Curitiba–PR), UEM (Maringá-PR), UEMG (Belo Horizonte-MG), UNIOESTE (Cascavel-PR), UNIOESTE(Foz do Iguaçu-PR), UFPE (Recife-PE), UFRN (Natal-RN), UFG (Goiânia-GO), UFMA (São Luis-MA), UFJF (Juiz de Fora-MG), UFRJ (Rio de Janeiro-RJ), UFSCAR (São Carlos-SP), UFSC (Florianópolis-SC), IME (Rio de Janeiro-RJ), UEL (Londrina-PR) e CONTESTADO (União da Vitória-PR). Nestas, a criatividade alia-se ao envolvimento e comprometimento visando a diminuição de custos de desenvolvimento de novos produtos de software e hardware e aumentando seu valor bem como das expectativas do mercado.

2ª - No mesmo raciocínio, temos 39,58 % (trinta e nove vírgula cinqüenta e oito por cento) das instituições de ensino superior trabalhando para a construção e desenvolvimento da área de Humanas – Gerência, Diretoria de Empresas, etc.: ULBRA, PUC-CAMP, UPF, UNESP, UFPR, UFCE, UNISUL, UFMS, UNOPAR, UNIMEP, MACKENZIE, UCS, UNIFOR, UNIVALI, PUC-RIO, UFSM, UNB, UEL e CONTESTADO). Já foram apontados elementos neste projeto que dão sustentação a este embasamento das IES que apontam para um setor que valoriza o empreendedorismo e as relações de mercado da tecnologia e globalização, indicando a forte tendência das mesmas em trabalharem com análise, projeto e desenvolvimento de sistemas de hardware e software buscando mercados emergentes, inclusive com participação no mercado mundial de bens e serviços, incentivando a mudança na maneira de pensar como uma obrigação de acompanhar as inovações tecnológicas bem como das informações *on-line*. Este contexto visa despertar sistemas de administração do conhecimento com práticas de negócios vitoriosos, que diferenciem a estratégia das empresas da dos concorrentes, visando obter certa vantagem competitiva.

3ª - O trabalho focado no conhecimento que permita a construção de novas ferramentas computacionais de automação comercial apoiada por software 16,66 % (dezesseis virgula sessenta e seis por cento) é representado pela FURB, PUC-RS, UDESC, UFBA, ITA, UFES e UFRGS. Nestas instituições, vários elementos apóiam este foco como predominante, uma vez que se procura

posicionar as organizações no ambiente, assumindo diferentes graus de interação com compartilhamento de idéias através de cidadãos pró-ativos e positivos, convergindo para o aumento da eficácia e eficiência dos trabalhos com uso da tecnologia computacional bem como da informação, dos recursos humanos, das tecnologias da informação disponíveis e das práticas de trabalho das indústrias do mercado.

Pelo estudo apresentado, verifica-se que as instituições de ensino superior direcionam a oferta dos seus cursos direcionados a três grandes grupos, que procuram satisfazer a cada segmento de mercado de acordo com suas características regionais.:

1º) PESQUISA.

2º) AUTOMAÇÃO.

3º) ANÁLISE, PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E HARDWARE.

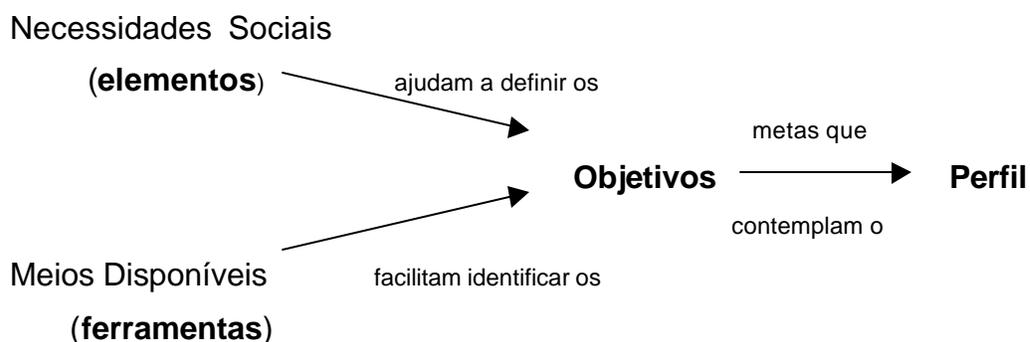
Contudo, os mesmos estudos, quando agregados aos elementos apresentados no capítulo 02 e as ferramentas do capítulo 03, contribuem para a definição de um perfil que aponta para a PESQUISA CIENTÍFICA aliado ao conhecimento da TECNOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE SOFTWARE E HARDWARE da área de computação aplicada como atividade fim.

4.3 – Definição dos Objetivos para as Áreas de Atuação.

As definições dos objetivos de um curso de Ciência da Computação, no contexto proposto deste trabalho, devem ser apresentadas e focadas de modo que contemplem total ou parcialmente as necessidades da sociedade ou mercado local, seja indústria ou comércio, definido pelos elementos já apresentados no capítulo 02, que estão relacionados à definição do perfil de cada um e que facilite o uso das ferramentas que estão à disposição das Instituições de Ensino Superior para uso de seus futuros profissionais.

Definir claramente os objetivos facilita a identificação do curso com relação ao perfil a ser traçado aos egressos que, como já citado, é a contemplação das

metas estabelecidas para a formação do futuro profissional da área, conforme apresentado pelo esquema:



O trabalho de traçar especificamente o objetivo do curso de Ciência da Computação é facilitado quando se realiza uma análise dos objetivos apresentados por outras instituições que possuem Ciência da Computação em seu corpo. Desta forma, neste trabalho, 07 (sete) instituições não disponibilizaram a definição dos objetivos de seus cursos, sendo elas: UFPB, PUC-MINAS, UNICEMP, UNIVILI, SPEI, UEPG e UERJ, que representam 12,96% do universo pesquisado.

Das instituições pesquisadas que disponibilizaram seus objetivos, podemos descrever 09 grupos de objetivos que são apresentados pelas instituições analisadas:

- 1) Definindo como objetivo principal a solução de problemas computacionais, a UPF e UFRGS (esta última concentrando no trabalho de equipamentos digitais como os alunos), o que representa 4,25 % (quatro virgula vinte e cinco por cento) do total pesquisado.

- 2) Voltada para desenvolver o profissional em soluções de problemas computacionais e para motivar a cursar uma pós-graduação, a PUC-PR, que representa 2,12 % (dois vírgula doze por cento).
- 3) Para trabalhar no domínio do computador e desenvolvimento das tecnologias de informação que envolvam análise, projeto e desenvolvimento de sistemas, a PUC-RS, PUC-RIO, UNISINOS, UNIVALI, UNIFOR, UCS, FURB, UEL, UNIOESTE FOZ DO IGUAÇÚ, UNESP, UFRN, UFMS, UFF, UFBA, UFMA, UFES, UFSM, UFJF, UFRJ e UFPE (esta última também trabalhando no desenvolvimento dos objetivos que levam a continuação dos estudos voltados à abraçar a carreira acadêmica), que representam 42,55 % (quarenta e dois vírgula cinquenta e cinco por cento) dos objetivos das instituições de ensino válidas nesta pesquisa.
- 4) Para formar o empreendedorismo com o domínio das técnicas de análise, projeto e desenvolvimento de sistemas juntamente com a pesquisa científica, a PUC-CAMP e a UFPR, que representa 4,25 % (quatro vírgula vinte e cinco por cento).
- 5) No domínio da tecnologia da informação com ênfase na análise, projeto e desenvolvimento de sistemas aliado ao desenvolvimento do interesse na pesquisa científica, a UNIMES, ULBRA, CONTESTADO, USP, UEM, UNIOESTE CASCAVEL, UFCE, UFSC e UNICAMP (esta última contextualizando o desenvolvimento de software e hardware), representando 21,27 % (vinte e um vírgula vinte e sete por cento).
- 6) Tendo a computação como atividade fim no desenvolvimento do curso, a MACKENZIE, representando 2,12 % (dois vírgula doze por cento).

- 7) Tendo a computação como atividade fim, trabalhando no desenvolvimento de software e hardware aliado à pesquisa, a UTP e o ITA, representando 4,25 % (quatro vírgula vinte e cinco por cento).
- 8) Trabalhando na formação do egresso com foco na pesquisa científica a LNCC, que representa 2,12 % (dois vírgula doze por cento).
- 9) No desenvolvimento exclusivo da engenharia da computação, o IME, respondendo por 2,12 % (dois vírgula doze por cento) das instituições de ensino superior que trabalham com a computação no seu domínio de cursos.

O alto percentual de 42,55% apresentado pelas instituições que trabalham com o metas de desenvolver um trabalho que proporcione aos alunos o domínio do computador e desenvolvimento das tecnologias de informação que utilizam a análise, projeto e desenvolvimento de sistemas, envolvendo as mais diversas localizações geográficas do Brasil, indica que estamos falando de cursos de ciência da computação que estão trabalhando para formar profissionais de Tecnologia da Informação para a sociedade. Contemplam a diminuição de custos de desenvolvimento de novos produtos, o aumento do valor dos bens assim como das expectativas do mercado dos sistemas de administração do conhecimento operacionalmente excelentes, além do forte acompanhamento das inovações tecnológicas e das informações *on-line* em conformidade com as relações de mercado. As ferramentas que proporcionam o direcionamento destas atividades são, além dos capitais do conhecimento (intelectual, relacional e estrutural), as necessidades de tomar medidas vigorosas que permitam melhorias nos processos que envolvem a organização, a criação de superioridade relativa no universo que engloba seus usuários e a exploração dos graus de liberdade estratégica procurando focar a qualidade.

Diferentemente das anteriores, 21,27 % das instituições trabalham centradas no diferencial de desenvolver o espírito científico dos alunos com o

objetivo de despertar a criatividade, o envolvimento e comprometimento dos envolvidos no processo educacional, procurando consenso e liderança sobre os resultados do ambiente e, para isso, utilizam a definição de criação de novos produtos, estudando seu ciclo de vida, apresentando um diferencial e procurando um posicionamento dos mesmos frente à identificação das necessidades da sociedade.

Dentro da análise dos objetivos, 14,89 % das instituições focam suas metas no domínio da tecnologia da informação com ênfase na análise, projeto e desenvolvimento de sistemas aliado ao desenvolvimento do interesse na pesquisa científica, indicando o forte trabalho sobre o pensamento lógico e o pensamento intuitivo aliado aos capitais do conhecimento aplicados neste contexto: capital intelectual, capital estrutural e capital de relacionamento, assim como a sinergia destes com as inovações tecnológicas no contexto de cada organização.

4.4 – A relação do Mercado com as características do conhecimento em Computação.

Como o mercado brasileiro apresenta regionalismo comercial com a concentração de tecnologias em grandes centros, a economia local também é regida pelo contexto sociocultural em que está inserida, caracterizando diferentes perfis de mão-de-obra, cultura e conhecimento que definem a futura atuação dos egressos do curso de ciência da computação que se quer apresentar.

Uma sugestão, fruto do que já foi apresentado, é apresentar para um Centro Universitário novo, no caso, recém-formado, situado na capital do estado do Paraná, uma grade curricular do curso de ciência da computação que contemple o atual “*way of live*” aliado às seguintes características:

- 1) Contribuição da tecnologia ao contexto sócio-cultural.
- 2) Aceleração do processo educacional de novas tecnologias - mais intenso ou menos intenso.
- 3) Interação com o mundo jovem em contraste com as necessidades sociais (indústria ou social – mercado, comércio, etc.) e com os programas de graduação.

A estas características deve-se somar os seguintes elementos:

- a) Métodos pedagógicos que envolvam as metas para que os alunos atinjam os objetivos especificados.
- b) Interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade.
- c) E-learning.
- d) Cooperação dos processos de ensino (pelo docente) e de aprendizagem (do aluno).
- e) Conteúdos efetivos que contemplem metas para atingir a convergência dos objetivos traçados para formação do egresso (perfil).

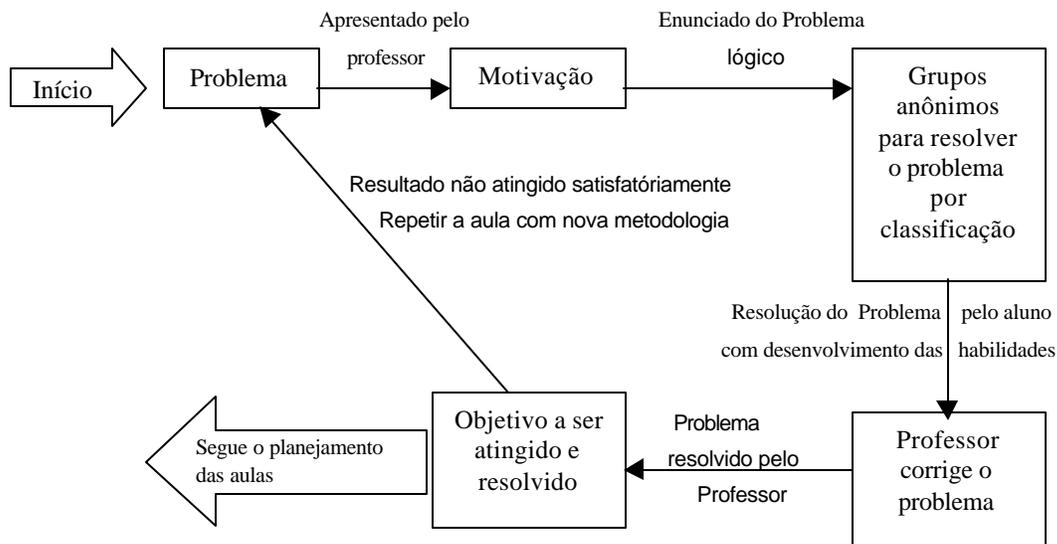
Deve-se também deixar claro o que se pretende com a interpretação da aula, utilizando os elementos e as ferramentas para que os conteúdos sejam atingidos e estejam dentro de cada objetivo. Desta forma, o conhecimento a ser transmitido na aula apoiado à conduta do professor leva a explicar os objetivos, deixando claro as razões e os paradigmas a serem cobertos: multicultural, multiparadigma (como orientação a objetos, orientado a eventos, concorrente, orientado a estruturas, etc.).

A inovação tecnológica que enfatiza o “*teacher delivery*”, segundo cita JUAN ALVAREZ no XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, no curso de qualidade em Florianópolis – SC, Julho de 2002, pode ser aplicado onde:

“...os alunos devem atingir os objetivos porque devem resolver problemas. O professor vai orientá-los no caminho a seguir e, para isso, deve ao menos saber resolver o problema computacional porque 80 % dos estudantes possuem computador em casa ou no trabalho...”

Resolver problemas com motivação e criatividade que desperte o espírito empreendedor e científico dos alunos é a fórmula de sucesso, segundo dados levantados dos anais do XXII Congresso da SBC (realizado em Florianópolis – SC em Julho de 2002), com apoio, discussão, proposta de novas soluções a problemas já conhecidos que apresentem maior eficiência para atingir resultados

igualmente satisfatórios. Deste modo, a proposta para a condução das aulas, apresentado por JUAN, pode ser ilustrado conforme segue:



Vale ressaltar que o problema a ser resolvido pelo professor pode ser realizado com a introdução de novos conceitos, proposta de novas soluções, discussões, apoio, implementação assistida e inovações teóricas, de modo a desenvolver habilidades construtivamente e gradativamente.

4.5 – Distribuição Disciplinar por Áreas de Atuação.

Com a definição dos principais objetivos em congruência ao perfil dos egressos podemos ter em mãos subsídios para distribuir disciplinas-chave, tendo como ponto de partida a análise das disciplinas adotadas pelas principais universidades (% da disciplina para % de universidades que a trabalham) para definir grupos de estudos que agregam conhecimento a serem aplicados em cada

segmento, distribuídos por períodos semestrais das instituições de ensino superior pesquisadas, que podem ser vistas e analisadas no anexo a este trabalho.

Analisando as tabelas, podemos relacionar as 07 (sete) ou 08 (oito) disciplinas que possuem maior percentual indicado em cada período (do 1º ao 8º) para caracterizar o pensamento das organizações universitárias quando da construção de suas grades aos cursos de ciência da computação com 04 anos de duração, ou seja, 8 (oito) semestres, todos em parte porque algumas instituições trabalham com duas ou mais disciplinas envolvendo o mesmo conteúdo (por exemplo, o caso de introdução à computação e computação básica defendida pela UCS):

- 1º Período: 54,55% Introdução à Computação
90,91% Cálculo
40,91% Física
31,82% Álgebra
54,55% Matemática
59,09% Geometria
40,91% Inglês e
63,64% Disciplina da área de Humanas.
- 2º Período: 100,00% Cálculo e/ou Geometria
50,00% Física e/ou Circuitos Digitais
50,00% Álgebra
50,00% Estrutura de Dados
100,00% Programação de Computadores (Linguagem de Programação)
18,18% Educação Física e
50,00% Disciplina da área de Humanas.
- 3º Período: 95,45% Cálculo
22,73 % Álgebra
50,00% Eletrônica Analógica/Digital e Circuitos
100,00% Programação de Computadores (Linguagem de Programação)
59,09% Estrutura de Dados
45,45% Probabilidade e Estatística e
50,00% Disciplina da área de Humanas.
- 4º Período: 90,91% Cálculo
22,73% Estatística
50,00% Estrutura de Dados

- 40,91% Banco de Dados
 50,00% Física e/ou Circuitos Eletrônicos
 100,00% Programação de Computadores (Linguagem de Programação)
- 40,91% Arquitetura de Computadores
 27,27% Engenharia de Software e
 50,00% Disciplina da área de Humanas.
- 5º Período: 72,73% Análise e Projeto de Sistemas
 54,55% Programação de Computadores (Linguagem de Programação)
- 331,82% Trabalho de Graduação
 22,27% Compiladores
 36,36% Inteligência Artificial
 81,82% Redes e Teleprocessamento
 22,27% Tópicos Especiais em Computação e
 59,09% Disciplina da área de Humanas.
- 6º Período: 72,73% Análise e Projeto de Sistemas
 63,64% Programação de Computadores (Linguagem de Programação)
- 50,00% Engenharia de Software
 54,55% Sistemas Operacionais
 31,82% Compiladores
 54,55% Redes e Teleprocessamento e
 40,00% Disciplina da área de Humanas.
- 7º Período: 40,91% Banco de Dados
 50,00% Administração de Computação
 59,09% Programação de Computadores (Linguagem de Programação)
- 50,00% Análise e Projeto de Sistemas
 27,27% Compiladores
 36,36% Inteligência Artificial
 81,82% Comunicação de Dados e Redes
- 8º Período: 27,27% Banco de Dados
 22,73% Engenharia de Software
 31,82% Projeto de Final de Curso
 27,27% Compiladores
 27,27% Inteligência Artificial
 54,55% Redes e Gerência de Sistemas Distribuídos e
 90,00% Disciplinas da área de Humanas.

Como visto, verifica-se que muitas instituições de ensino superior voltados à construção do conhecimento em ciência da computação possuem algumas

divergências em suas grades curriculares se comparadas com a de outras instituições, no sentido de locação da disciplina no período correto, tendo como base a igualdade da definição estabelecida em seus objetivos e na própria definição do perfil dos egressos. Isso leva ao conflito da identificação da instituição perante o mercado e a sociedade no que ela se propõe a oferecer. A proposta deste trabalho facilitará, no próximo capítulo, a identificação da alocação das disciplinas na grade do curso de acordo com o estabelecido nos objetivos e na definição do perfil dos egressos.

4.6 – Percentual Disciplinar para a Construção de um Curso de Ciência da Computação.

De acordo com os elementos e ferramentas apontados para a definição do perfil dos egressos e com uso da construção de um grupo de disciplinas que apontam para a construção da grade curricular, podemos propor a definição de uma grade a um curso de ciência da computação que atenda as necessidades sociais e de mercado, dependendo de cada região em que o centro universitário está inserido, sempre dividindo a construção do conhecimento nos diferentes grupos de interesse:

a) 11 grupos identificados que trabalham com as disciplinas de cálculo, álgebra, matemática, geometria e estatística, em todos os períodos apresentados, indicando 60,33% da representatividade para a área que identificaremos simplesmente MATEMÁTICA.

b) 02 grupos identificados que trabalham com as disciplinas de linguagens formais e sistemas digitais, nos períodos apresentados, respondendo por 50 % da representatividade para a área que apresentaremos como a de FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA A COMPUTAÇÃO.

c) 04 grupos identificados que trabalham com as disciplinas voltadas ao estudo da física e da eletrônica, apresentando 47,72% da representatividade para a área que apresentaremos como sendo a de CIÊNCIAS DA NATUREZA.

d) 08 grupos identificados trabalhando com disciplinas no tratamento de estrutura de dados e programação de computadores, totalizando 69,32% da

intenção de conhecimento a ser transmitido aos alunos das instituições de ensino superior pesquisadas que identificaremos como sendo da área de TÉCNICAS BÁSICAS DA COMPUTAÇÃO.

e) foram identificados também 24 grupos que englobam as disciplinas de Linguagens de Programação, Arquitetura de Computadores, Engenharia de Software, Banco de Dados, Compiladores, Inteligência Artificial, Redes e Teleprocessamento, Sistemas Operacionais, Compiladores, Comunicação de Dados, Redes e Gerência de Sistemas Distribuídos, estas disciplinas encontram-se distribuídas desde o 4º até o 8º período nas mais diversas instituições de ensino superior, totalizando 42,03% do esforço de transmissão do conhecimento aos alunos. Identificaremos esta classe como sendo da área de TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO.

f) Três (03) grupos de disciplinas identificadas como área de APLICAÇÕES MULTIDISCIPLINARES que englobam Trabalho de Graduação, Tópicos Especiais em Computação e Projeto Final de Curso representam 28,64 % das intenções de aplicação das instituições em suas grades.

g) Foram identificadas as disciplinas de Inglês e Educação Física, representando 29,54% da parcela das disciplinas que trabalham na construção do conhecimento caracterizado para a área de DOMÍNIO CONEXO.

h) Agrupadas na construção do conhecimento da área de CONTEXTO SOCIAL E PROFISSIONAL, foram analisadas as disciplinas da área de humanas (economia, administração de empresas, organização e métodos, administração de computadores, administração de pessoal, contabilidade e finanças) que representam 63,97 % das disciplinas ministradas nesta área para os cursos de ciência da computação.

4.7 – Conclusões deste capítulo.

O grau percentual da distribuição das disciplinas apresentado é muito subjetivo, mostrando que muitas instituições de ensino superior estão colocando a

construção do conhecimento através do uso de disciplinas em períodos diferentes, mesmo quando o foco traçado para definição do perfil do egresso é o mesmo. Isso indica que, uma vez traçado o perfil e estabelecidos os objetivos de cada grupo de disciplinas para a construção do mesmo, os cursos devem possuir, ao menos, um grau de 50 % (cinquenta por cento) de igualdade em suas grades curriculares. O que ocorre é justamente o contrário, instituições de ensino superior possuem o mesmo perfil e colocam a construção do saber de formas diferentes, mostrando que não há um “certo” ao se construir uma grade curricular que contemple perfis iguais a para os cursos de ciência da computação.

Por isso, as disciplinas que englobam áreas de conhecimento desejáveis ao contexto dos elementos e as ferramentas aqui apresentadas devem estar correlatas para contemplar o perfil do futuro profissional, que a instituição de ensino, através do curso de ciência da computação, deseja apresentar à sociedade, estando as mesmas em sintonia com a construção evolutiva dos alunos, respeitando os objetivos de cada etapa que compõe a grade curricular, o que pode ser analisado no próximo capítulo.

5 – RESULTADOS E CONCLUSÕES.

5.1 -Introdução.

Como muito bem apresentado pelo coordenador do curso de Ciência da Computação da PUC-RIO, a tecnologia da informação é, sem dúvida, a área de conhecimento que tem sofrido as maiores transformações nas últimas décadas. Importantes autores identificam, na informatização da sociedade, uma nova revolução, mais profunda e significativa que a Revolução Industrial, com impactos no comportamento humano e influência na divisão internacional do trabalho.

A informatização da sociedade brasileira é hoje uma realidade. Através da informática, indústrias buscam automatizar o processo de produção e melhorar a qualidade de seus produtos, bancos e lojas agilizam seus processos administrativos, profissionais liberais a utilizam como ferramenta de trabalho. Todos visam maior agilidade, controle e competitividade. Além disso, o "chip" está presente em quase todos os mecanismos do mundo moderno, do relógio de pulso ao avião.

5.2 Considerações Gerais sobre a Definição de uma Grade Curricular.

5.2.1 - O Planejamento.

Falar em planejamento é entender processos, não apenas planos. Planejar é ter idéias, rumos, teorias que sejam de certa forma comuns a um grupo de pessoas e que devem incidir sobre a prática, sobre a ação cotidiana. Assim, a relação entre as idéias e a prática constituem o planejamento.

O planejamento é destinado à ação. Quem não precisa agir, não precisa planejar ! Portanto, o planejamento é o cálculo que precede, provoca e preside a ação !

Pelo planejamento pode-se organizar e disciplinar a ação, tornando-a mais responsável, partindo sempre para ações mais complexas, produtivas e eficazes.

Contextualizando o universo acadêmico para planejar uma grade curricular, uma aula ou mesmo o processo educacional, faz-se necessário responder a três perguntas básicas, que requerem um conceito claro de homem, educação e de sociedade:

1º - O que se quer alcançar? Constituir a visão da sociedade, de pessoas, de campo (mercado) e da instituição, consistindo não apenas o âmbito pedagógico, mas a direção a ser indicada para o rumo certo.

2º - A que distância se está do que se quer alcançar? Caracteriza-se pela autocrítica que se faz sobre a distância entre realidade existente - o que se tem - e a realidade nova - o que se pretende - (que constitui o novo projeto).

3º - O que será feito para diminuir esta distância? É esclarecer o que se fará, dentre o que é necessário, levando em conta o que é possível fazer, com os recursos de que se dispõe naquele momento de duração do plano. Neste passo dá-se prioridade ao que é mais urgente, sendo resultado das decisões que envolvem a fixação de objetivos (expressão concreta do que se quer alcançar e sua finalidade), políticas (são as linhas de ação que orientarão as atitudes básicas assumidas como necessárias para desenvolver o plano) e estratégicas (quer dizer, os modos práticos e particulares de concretizar cada política de ação).

Trata-se de estabelecer as diretrizes gerais através de um referencial teórico, ou marco referencial composto por marcos seguintes:

- a) Marco Situacional: parte que descreve a realidade atual no sentido global e local, em seus aspectos econômicos, políticos, sociais, religiosos e culturais. Não irá mudar a macro realidade, vai incentivar a vivência de novos valores.
- b) Marco Doutrinal: parte que pretende mostrar onde se quer chegar, ficando claro o modelo de pessoa a ser desenvolvido, o modelo de sociedade que se apresenta como proposta e o modelo de educação que se quer assumir, formado por princípios pedagógicos, sociais, antropológicos.
- c) Marco Operativo: é a tomada de posição do grupo de planejamento em relação à linha de ação que deve ser assumida.

Sintetizando:

- Diante de um mundo assim.... (Marco Situacional);
- propõe-se condições assim... (Marco Doutrinal);
- por isso, a nossa instituição funcionará assim... (Marco Operativo).

5.2.2 – Sobre o Plano de Ensino.

Ao assumir uma disciplina, o professor deve definir o que pretende que seus alunos aprendam até o final do período letivo; que conteúdo vai tratar em classe, que partes vai deixar em segundo plano, por não serem essenciais; que recursos vai usar para facilitar a aprendizagem dos alunos e torná-la mais significativa.

O que vai orientar suas decisões deve ser a sua concepção sobre educação e universidade, influenciando o processo de aprendizagem em uma ou outra direção: a sua concepção sobre aprendizagem e sobre as formas mais eficientes de estabelecê-la e suas habilidades em lidar com tais formas e a sua postura diante da área que leciona e pela quantidade e tipo de conhecimentos de que dispõe.

Todo esse conjunto de valores, atitudes, habilidades e conhecimentos pesam nas decisões a serem tomadas. A organização das decisões é concretizada num plano. Um plano de ensino é então a apresentação, sob forma organizada, do conjunto de decisões tomadas pelo professor em relação à disciplina que se propôs a lecionar, sendo uma linha de ação flexível, adaptável à interatividade dos alunos e ao seus feedback 's de alternativas mais eficientes.

Como forma de atingir o objetivo, o plano organiza as ações numa ordem seqüencial e hierárquica com possibilidades de mudanças sem prejuízo ao alcance do aprendizado dos alunos.

O plano de ensino é a forma do professor comunicar-se com chefes de departamento, diretores ou outros representantes, permitindo uma verificação da adequação entre este e os objetivos da instituição de ensino. É uma forma de,

também, evitar duplicação de programações e de se chegar a integração de disciplinas e de se evitar que alguns conhecimentos essenciais deixem de ser tratados junto aos alunos, por nenhum professor ter se proposto a isso.

Aliado a tudo isso, o plano é uma forma de comunicação entre o professor e o aluno, onde fica claro a que o professor pretende chegar ao final do curso, os critérios adotados, o esquema de avaliações, datas importantes de seminários e trabalhos em grupo, bibliografia a ser seguida, material de apoio, pesquisas, etc., passando a segurança ao aluno e aumento do grau de relacionamento entre o mestre e a classe.

5.2.3 – Sobre a Avaliação.

A avaliação de um acadêmico torna-se instrumento fundamental na medida em que ela seja exercida segundo o seu significado construtivo.

O mecanismo ação-reflexão-ação é importante para que a avaliação cumpra o seu papel ontológico, ou seja: o julgamento qualitativo da ação deve estar em função do aprimoramento dessa mesma ação.

Avaliação é um julgamento de valor sobre manifestações relevantes da realidade para uma tomada de decisão (Luckesi, 1991); é um juízo de qualidade, em que uma afirmação ou negação qualitativa sobre alguma coisa, tendo com base critérios estabelecidos previamente. Esse juízo é estabelecido sobre manifestações relevantes da realidade, em confronto com os objetivos que se têm à frente, exigindo o uso da categoria da totalidade e não o reducionismo focalista. Por ser um juízo qualitativo, a avaliação exige um posicionamento de não-indiferença, diante do objeto que está sendo ajuizado. Desse caráter decorre o dinamismo constitutivo da avaliação, conduzindo à transformação e ao crescimento.

Para a adoção de uma pedagogia transformadora e geradora de conhecimentos, é preciso uma relação democrática entre educador e educando, dando atenção à continuidade do processo de elevação cultural, necessitando de uma didática ativa no planejamento, na execução e na avaliação do ensino.

A avaliação exercerá adequadamente o seu papel na medida em que ela esteja articulada com o conteúdo proposto para a educação. O que possibilita verificar se esse conteúdo está sendo cumprido adequadamente, como bem lembram Irmagard Krüger Montoya, Lúcia Raquel Passerino e Maria Antônia M. Schwarz da equipe de Pedagogia Aplicada, do Departamento de pós-graduação, Pesquisa e Extensão, da PUC-PR, 1985:

“... o conteúdo define a proposta pedagógica, a avaliação deverá estar a serviço dessa proposta.”

A avaliação pode conter também o desafio da própria pesquisa, como realimentação do processo de produção científica, como busca de redimensionamentos, superações, alternativas, como respeito a compromissos assumidos com a sociedade em planos e políticas (DEMO, 1990).

O fato de estudar para uma prova limita por vezes o desafio da pesquisa e criatividade. Trabalhar com a motivação do aluno à produção científica em um ambiente universitário favorável, com a liberdade acadêmica, que permita ao estudante possa enfrentar o desafio de crescer por si, sendo importante não só avaliar se o aluno escutou a aula, aprendeu a lição, se fez a leitura, mas principalmente se é capaz de criatividade própria no aprender e, no futuro, encarar a sociedade e as organizações inseridas no *learning organization*.

Com isso, o professor enfrenta desafios. Terá de ler mais, estar disponível para consulta e discussão, facilitar retroalimentações constantes e recorrentes. Uma forma de avaliar o progresso científico do aluno é fazê-lo produzir um número de elaborações próprias, que seriam a base fundamental de sua avaliação, assim como no final de sua graduação, se produza uma “tese” científica convincente, na acepção exata de demonstração da capacidade do novo mestre.

Não basta a avaliação da competência formal, no sentido de demonstrar capacidade de dominar instrumentos, discussão e formulação teórica, construção de teses empíricas, porque isso é um lado da avaliação. No outro está o desafio da qualidade política, necessariamente prática, averiguando se o novo mestre é apenas bom teórico, ou se é igualmente “bom cidadão”.

Como na universidade não se instrui apenas: também se educa, em sentido mais pleno, a prática se refere ao cientista como ator social, para quem a competência técnica é instrumento de realização social, colocando sempre o desafio de unir saber & mudar.

É essencial que o cientista saiba questionar a sociedade de que faz parte, problematizar rumos do desenvolvimento, inquirir chances da cidadania e da democracia, confrontar e preferir ideologias e não somente limitar-se ao progresso e desenvolvimento de novas tecnologias e conhecimentos. É fundamental que a vida acadêmica acate tal prática como integrante da formação: unir saber & mudar.

No mínimo, a prática deve entrar como aplicação da teoria, no que é mais facilmente avaliável (DEMO, 1989: 229-57).

5.2.4 - Do Objetivo.

Definir o objetivo do curso de ciência da computação, por ser objeto de estudo deste trabalho, pode ser considerado como sendo o fator crítico de sucesso número um pois deve estar em sintonia com os objetivos de cada disciplina e mais, deixar claro qual o conjunto de metas a serem atingidas para que o estudante possa compreender o por quê de estar estudando o conteúdo de cada cadeira de modo a moldar seu futuro profissional. As metas definidas com precisão ou resultados previamente determinados irão, com certeza, modificar o desempenho e o comportamento dos alunos, que são expressão de conhecimentos, de atitudes, ou de habilidades que, antes de cursar a disciplina (e o curso), ele não era capaz de realizar ou, pelo menos, de realizar tão bem.

O estabelecimento de objetivos visa a orientar professores e alunos, escolhendo estratégias de ensino-aprendizagem, e a elaborar o que e como avaliar, facilitando o aprendizado dos estudantes. Daí surge a coerência entre as disciplinas e estas, com as estratégias e com as avaliações. São os objetivos que vão nortear a escolha dos métodos, materiais e situações da aprendizagem, o que permitirá ao professor desenvolver diferentes potencialidades, não somente do lado cognitivo, mas também das habilidades, criando um ambiente favorável para desenvolvimento de atividades direcionadas por um ponto de vista de conjunto, da instituição, o que é recomendado porque permitirá que os professores e professoras sejam responsáveis pela formação daquele grupo de alunos, entrando num acordo para formar o bom profissional daquele ramo (daquele período).

Redigir objetivos facilita a comunicação entre professor, instituição e aluno, estabelecendo os critérios de análise que são então oferecidos.

Conhecendo os objetivos, o aluno dispõe de uma orientação sobre o que fazer nas aulas; conseqüentemente, pode, em primeiro lugar, desenvolver sua confiança no professor, o que tem como resultado um clima propício à aprendizagem; e pode concentrar seus esforços naquilo que é de fato importante, permitindo um feedback ao professor e sua percepção de progressos na disciplina, o que, no final das contas, resume-se no aumento de responsabilidade do aluno pela própria aprendizagem, abandonando atitudes de apatia e inatividade.

Redigir objetivos exige do professor fé na sua eficácia, criatividade, habilidade, conhecimento e paciência, é um trabalho de “gabinete”, feito em ritmo lento, cujos efeitos se fazem sentir a longo prazo, visando a preservá-los de críticas e de se expor a inconvenientes por falta de comunicação.

Com os alunos mais fracos, cabe ao professor ter a habilidade adicional de discriminar os que necessitam de atenção especial, estabelecer objetivos intermediários, mais palpáveis, criando formas alternativas de obter feedback sobre a aprendizagem suficientes para influir na percepção e no desempenho do aluno.

Como observa Moreira & Silva (1994, p. 51):

“... conhecimentos, habilidades e atitudes são trabalhados nas situações de aprendizagem ao mesmo tempo e estão sempre presentes, ainda que os co-participantes do processo ensino-aprendizagem não tenham muitas vezes uma clara consciência de como estas dimensões se comportam para configurar as aprendizagens resultantes. Em termos, porém, de planejamento e avaliação educacional, é conveniente manter um balanço entre objetivos que acentuam predominantemente a aprendizagem de conteúdos (conhecimentos), os que enfocam desempenhos ou ações que o aluno deverá vir a desenvolver (habilidades) e os que se destinam a operacionalizar o desenvolvimento de sentidos e emoções desejáveis, seja na área do relacionamento humano, seja como posicionamentos individuais específicos do perfil de determinada profissão (atitudes)”.

Valendo-se ainda da advertência de Irmagard Krüger Montoya, Lúcia Raquel Passerino e Maria Antônia M. Schwarz (1985):

“... ciente, porém, o professor universitário, de que sua maior responsabilidade não é a de produzir profissionais competentes, embora rotineiros, senão a de contribuir no desabrochar de personalidades autônomas e originais, capazes de repensar a realidade presente e forjar uma nova realidade”.

Para cumprirem essas funções, os objetivos devem se revestir de algumas características:

- 1) Serem reais e atingíveis: professores levando a sério e trabalharem para concretizá-los, alunos conscientes deles, estudarem e darem o feedback desejado e, a instituição providenciando os meios necessários para facilitar sua consecução.
- 2) Serem operacionalizados: quando definidos em termos concretos de comportamentos, ações ou atividades que se esperam do aprendiz.
- 3) Representarem as necessidades do indivíduo que aprende: quando são levadas em conta as motivações e aspirações do aluno, e não formulados sob a ótica exclusiva do professor, identificando suas fraquezas e levando a sério as respostas apresentadas (ajuda).
- 4) Representarem as necessidades da comunidade: pelo tipo do profissional que se está exigindo, pela evolução histórica dessa comunidade e as transformações sofridas.

Fica claro que a definição de objetivos trata de relacionar valores, valores com a educação superior, presentes na sociedade, bem como valores vigentes na instituição, que orientarão tanto mais claramente o curso quanto mais consciência tiver deles o professor. Para essa situação, o professor deve concordar com tais valores, transmitindo valores vigentes dos mais diversos: sua filosofia de educação, sua posição em relação ao mundo real, ao aluno, à sociedade, sobre o conhecimento do conteúdo a ser abordado no curso, sobre o domínio amplo de sua área e o mais importante, as expectativas e ansiedades dos alunos, que esperam muito do professor.

5.2.5 - O Currículo.

Essa palavra – currículo – é, de um lado, usada para denotar o conteúdo de um assunto ou área de estudos em particular e, de outro, para referir o programa total de uma instituição de ensino.

A lógica do currículo total deve ter prioridade, uma vez que se estabeleça uma base firme, o currículo das matérias individuais se lhe ajusta automaticamente. A questão é a de saber se devemos impor algum limite aos tipos de atividades que venhamos a considerar como fazendo parte do currículo aos educadores.

A abordagem do planejamento do currículo em instituições universitárias supõe algumas reflexões preliminares sobre a função de ensino na universidade sobre o currículo, pois todo curso universitário está integrado a uma estrutura maior, cujas funções e relações podem influenciar e, muitas vezes, até determinar sua organização curricular. Por outro lado, planejar e organizar currículos implica assumir uma posição definida e consciente em relação aos seus aspectos sociais, políticos, econômicos e ideológicos.

Para uma universidade cumprir sua missão na sociedade brasileira, a função do ensino deve constituir o cerne das suas atividades, convergindo os esforços dos professores e dos órgãos colegiados na função básica de desenvolver recursos humanos para o exercício de uma profissão, pois os setores econômicos da sociedade vêm na universidade a grande formadora de quadros profissionais críticos e competentes.

Avaliar o currículo de determinado curso superior implica analisar até que ponto ele está adequado à formação dos profissionais que a sociedade e a própria universidade requerem, não esquecendo sua formação cultural, social e política. Sem esse aspecto, o ensino torna-se carente de sentido, limitando-se a fornecer à sociedade um contingente de trabalhadores especializados, com condições de adquirir eficiência e competência em suas funções básicas mas, na maior parte das vezes, acríticos e descompromissados com a realidade social e política da nação.

É da competência do professorado propor o currículo adequado, que sempre estará sob o crivo crítico do alunado. A reação crítica do aluno é fundamental, mas deve ser expressão da análise científica e da pesquisa, não de confusões partidárias (DEMO, 1990).

Segundo Magali de Castro (Planejamento Curricular na Universidade, UFMG, Dez-1985, p. 39-42), em um sentido tradicional, o currículo significa o elenco de disciplinas ministradas em um curso, decidindo no seu planejamento sobre os conteúdos que são importantes, atribuindo-lhes maior ou menor número de créditos de acordo com seu grau de importância. No sentido mais amplo, o currículo significa o conjunto de atividades realizadas sob responsabilidade da universidade, em consonância com a realidade sócio-econômico-cultural em que se insere.

A reflexão sobre os aspectos sociais, políticos, econômicos e ideológicos que proporcionem respostas às exigências da sociedade, partindo do atendimento das expectativas dos alunos, familiares e da comunidade mais próxima (regional) para chegar ao cumprimento da função social mais ampla de comprometimento com o desenvolvimento social e econômico do país, é que determina o planejamento do currículo, desde os conteúdos até a elaboração dos planos de aula, envolvendo o porquê de sua realização e a quem ela interessa.

5.2.6 - A Revisão Curricular.

Como ponto diferencial e de suma importância, a definição clara e a exata contextualização da grade curricular do curso de ciência da computação pode ser descrito como sendo o fator crítico de sucesso pois ele é responsável por situar o curso no âmbito político, social, econômico e educacional.

Planejar um currículo ou reformulá-lo é uma tarefa complexa, lenta e penosa, que deverá ser fruto de trabalho coletivo e participativo, envolvendo processos que podem ser resumidos da seguinte forma:

1 – Fixar e deixar claro o aspecto político e ideológico da reformulação curricular, tendo claro o porquê de sua realização e a quem ela interessa.

2 – Fixar uma liderança pela equipe do colegiado de curso, procurando assegurar a participação de todos os envolvidos: professores, egressos, alunos e profissionais.

3 – Discutir sobre estratégias, prazos, formas de avaliação do atual currículo, decisões sobre o novo currículo, etc. que estabeleça um marco conceitual-profissional em consideração a seus aspectos sociais, políticos, econômicos e ideológicos, de modo a verificar se atendem ou não aos segmentos de mercado desejados.

4 – Discutir dados levantados. Estes dados podem advir de pesquisas, seminários ou assembléias realizadas sobre a comunidade envolvida no processo, fundamentalmente focados sobre as disciplinas (importante para a necessidade face à formação profissional, política, cultural e social dos alunos, bem como para a carga horária, localização do currículo, pré-requisitos, adequação de conteúdos sobre a prática pedagógica), do grau de satisfação com aulas práticas ou teóricas, utilização de recursos didáticos, métodos de ensino e avaliação, problemas, alternativas, sobre os recursos humanos (importante pela opinião sobre alunos, professores e funcionários) e pela instituição (importante pela organização didática e administrativa, recursos materiais, instalações).

5 – Com base nos dados, deve-se apresentar um anteprojeto de currículo a ser discutido em reuniões, assembléias ou seminários de onde sairão as referências básicas para a reformulação do anteprojeto que se transformará em Projeto de Currículo Reformulado que será, novamente, debatido antes que chegue ao documento final.

Ao iniciar o trabalho na revisão do currículo de um curso de graduação em Ciência da Computação, deve-se tomar o cuidado de ponderar sobre os tópicos e sugestões apresentados a seguir:

- a) A habilitação (egressos) deve ser modelada de forma a proporcionar soluções de problemas do mundo real, por meio de construção de modelos computacionais e de sua implementação, dando margem a questões como:
 - 1) Qual a “competência” do nosso aluno?
 - 2) Quando terminar o curso qual será sua “capacitação”?
 - 3) Qual a “sua realidade” profissional?

- 4) Qual será a sua área de atuação?
- b) A desinibição do curso é importante porque firmar o nome do curso é muito importante:
- 1) Ciência da Computação: lembra ou está associado a de ciência ou de fundamentos.
 - 2) Informática: lembra ou está associado a desenvolvimento tecnológico, aplicação.
- c) O escopo deve considerar o conhecimento a respeito de computadores, sistemas de computação e aplicações, quer teóricos, experimentais ou de modelagem. Desta forma as matérias (ou disciplinas) do curso devem contribuir para que o aluno tenha esta competência, onde a intensidade das disciplinas é que oferecerão o tom teórico – experimental – de modelagem do mesmo.
- d) As características do curso devem ser claramente definidas nos termos:
- 1) Técnico: o conhecimento e domínio do processo para construir a solução de problemas com base científica aliado à capacidade para aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas;
 - 2) Humanístico: envolvendo a compreensão do mundo e da sociedade com uma visão organizacional, trabalhos em grupo e desenvolvimento de habilidades de comunicação e expressão.

Desta forma, deve-se questionar a quantidade de horas a ser dispendido em cada um dos tópicos (“Base Científica”, “Aplicação”, “Humanística”) que venha a caracterizar o “produto aluno” em sua qualidade profissional e qualidade social.

- e) Definir as classes de problemas, não esquecendo que o mundo computacional é abstrato e modela o mundo real, em termos de:

- 1) Modelagem e especificação dos problemas do mundo real.
- 2) Implementação de sistemas de computação.
- 3) Definição clara do espaço profissional: projetista de software; projetista de hardware; consultor de tecnologia; gerente tecnológico.
- 4) As matérias (ou disciplinas) tem suas finalidades e quanto maior a intensidade dos “fundamentos” mais opções aparecem na parte profissional (isto é a base da empregabilidade).

5.2.7 - Exemplo do exame crítico da Grade Curricular.

Em pesquisa realizada com uso da internet, de cartas e de pesquisas ao local, foram examinadas as grades curriculares de 54 instituições de ensino superior e chegou-se à conclusão de que a matemática e os fundamentos teóricos da computação não podem ser esquecidos, por isso, uma sugestão de grade curricular a um curso de Ciência da Computação, com base na teoria descrita neste trabalho, pode ser sugerido como segue:

a) MATEMÁTICA:

Álgebra	60 h	Monóide, Grupóide, Quase Grupo, Grupo e Anel.
Lógica Matemática	60 h	Teoremas
Teoria dos Grafos	60 h	Algoritmos
Estatística e Probabilidade	60 h	
Cálculo	60 h	Relação, Função, Função Contínua, Limite e Derivada.
Álgebra Linear	60 h	Sistemas Lineares e Coordenadas
Geometria Analítica	60 h	Plano e Espaço
Teoria das Filas	60 h	Fluxos
Outras:	60 h	
Pesquisa Operacional	x h	
Teoria das Categorias	x h	
Análise Combinatória	x h	

b) FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO:

Linguagens Formais e Automatos	60 h
Matemática Discreta	60 h
Sistemas Digitais	60 h
Outras:.....	60 h
Teoria da Complexidade	x h
Teoria dos Autômatos	x h
Teoria dos Intervalos	x h
Teoria da Computabilidade	x h
Teoria do Domínio	x h
Teoria dos Tipos	x h
Teoria do Paralelismo	x h
Teoria da Informação	x h
Teoria da Aritmética Computacional	x h

c) CIÊNCIAS DA NATUREZA:

Física	30 h
Eletrônica	30 h

d) TÉCNICAS BÁSICAS DA COMPUTAÇÃO

Estruturas de Dados	90 h
Técnicas de Programação	90 H
Projeto e Análise de Algoritmos	90 h
Outras:	90 h
Pesquisa e Ordenação	x h
Programação Paralela e Distribuída	x h
Modelagem e Simulação	x h
Análise de Desempenho	x h
Sistemas Tolerantes a Falhas	x h
Métodos Formais	x h

e) TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO

Sistemas Operacionais	60 h
Arquitetura de Computadores	45 h
Redes de Computadores	60 h
Bancos de Dados	90 h
Linguagem de Programação	240 h
Compiladores	60 h
Inteligência Artificial	60 h
Engenharia de Software	90 h
Outras:	60 h
Computação Gráfica	x h
Interface Homem-Máquina	x h
Projetos de VLSI	x h
Projeto de CI	x h

f) APLICAÇÕES MULTIDISCIPLINARES

Sistemas de Informação	60 h
Automação Comercial	60 h
Sistemas Multimídias	60 h
Informática na Educação	60 h
Outras:.....	60 h
Processamento de Imagens	x h
Processamento de Som	x h
Matemática Computacional	x h
Realidade Virtual	x h
Sistemas Cooperativos	x h
Automação Industrial	x h
Controle de Processos	x h
Redes Neurais	x h

g) DOMÍNIO CONEXO

Administração	60 h
Economia	60 h
Contabilidade e Finanças	60 h
Direito e Legislação	60 h
Organização de Empresas	60 h
Outras:.....	30 h
Inglês	x h
Organização e Métodos	x h

h) CONTEXTO SOCIAL E PROFISSIONAL

Computadores e Sociedade	60 h
Empreendedores em Computação	60 h
Outras:.....	30 h
Psicologia	x h
Ética	x h
Sociologia	x h

É necessário ter em mente qual a ênfase das disciplinas a ser aplicada no curso, de modo a caracterizá-lo no panorama social, cultural e econômico da região.

Como um resumo da aplicação das matérias descritas, temos:

MATEMÁTICA.....	540 h
FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO....	240 h
CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	60 h
TÉCNICAS BÁSICAS DA COMPUTAÇÃO.....	360 h
TECNOLOGIA DA COMPUTAÇÃO.....	765 h
APLICAÇÕES MULTIDISCIPLINARES.....	300 h
DOMÍNIO CONEXO.....	330 h
CONTEXTO SOCIAL E PROFISSIONAL.....	150 h

ESTÁGIO.....	220 h
PROJETO FINAL.....	120 h
LABORATÓRIOS e PRÁTICAS.....	360 h
Total.....	3 445 h

5.2.8 - O Perfil do Egresso.

Com o perfil contextualizado em cada região, o curso deve promover uma formação que capacite o profissional para a solução de problemas do mundo real, por meio da construção de modelos computacionais e de sua implementação.

As características essenciais destes profissionais são:

- a) conhecimento do domínio do processo de projeto para construir a solução de problemas com base científica;
- b) capacidade para aplicar sus conhecimento de forma independente e inovadora, acompanhando a evolução do setor e contribuindo na busca de soluções nas diferentes áreas aplicadas;
- c) formação humanística permitindo a compreensão do mundo e da sociedade, uma formação de negócios, permitindo uma visão da dinâmica organizacional e estimulando o trabalho em grupo, desenvolvendo suas habilidades de comunicação e expressão.

O egresso do curso de computação deve ser um profissional apto a resolver as seguintes classes de problemas, que podem variar de acordo com as especificidades de cada implementação:

- a) modelagem e especificação dos problemas do mundo real, com uso das técnicas apresentadas no curso;
- b) implementação de sistemas de computação de qualquer porte;
- c) validação e transmissão da solução de um problema de forma efetiva e contextualizada ao problema original.

Coerentemente com a base conceitual, o egresso deve ter condições de assumir um papel de agente transformador do mercado, sendo capaz de

provocar mudanças através da agregação de novas tecnologias na solução dos problemas e propiciando novos tipos de atividades, agregando;

- a) domínio de novas ferramentas e implementação de sistemas visando melhores condições de trabalho e de vida;
- b) conhecimento e emprego de modelos associados ao uso de ferramentas do estado-da-arte;
- c) construção de novos produtos e conhecimentos;
- d) uma visão humanística consciente e crítica do impacto de sua atuação profissional na sociedade.

5.3 - Contextualização do Cenário Computacional com o fator aluno.

As organizações pertencentes à nossa sociedade economicamente ativa estão procurando obter informações atualizadas exatamente nos momentos mais importantes de sua existência. A obtenção dos dados, seu correto armazenamento, a conversão necessária em um conjunto de parâmetros de forma a obter-se a informação e sua correta apresentação por intermédio de um front-end adequado, amigável e sem erros é leva estas organizações a adotarem sistemas informatizados e computacionais para apoiar suas tomadas de decisões, quer seja para obter um diferencial de seus produtos ou para conseguir uma vantagem competitiva sobre seus concorrentes.

Da mesma forma, os alunos egressos do ensino médio bem como seus pais procuram uma instituição de ensino superior que ofereça o melhor conjunto de disciplinas que melhor adapte o ser humano ao aprendizado do mundo computacional para se tornar um membro ativo da sociedade.

Neste projeto, foi apresentado um rumo que a sociedade está suscetível de adotar como gestão de suas informação, mostrando especificamente a congruência das principais características em termos do que há de melhor no trabalho oferecido pelos principais institutos de ensino superior ao disponibilizar um curso de ciência da computação ao universo de alunos desejosos de cursá-los, confrontando os dados que cada uma destas cinquenta e quatro universidades pesquisadas oferecem aos seus futuros “clientes”, em termos de

definição de que se propõe o objetivo do curso, a definição clara do perfil do egresso e, principalmente, da relação dos conteúdos trabalhados em cada um, materializados pelas disciplinas curriculares disponibilizadas.

Desta forma, após análise dos dados e da apresentação das grade curriculares disponibilizadas a esta pesquisa e, de acordo com o perfil e com o objetivo da congruência das diversas instituições, podemos definir uma proposta para uma grade que unifique o potencial de conhecimento desejado nas diversas regiões de nosso país, muito suscetível de mudanças políticas e fortemente influenciado no setor econômico e no consumo do conhecimento que, a cada par de anos, se vem tornando cada vez mais volúvel devido ao avanço do próprio conhecimento, fruto do desenvolvimento de pesquisas e da busca iminente do novo, bem como o surgimento das novas tecnologias. Esta proposta de uma grade curricular de um curso de ciência da computação, que englobe o que há de melhor entre as mais conceituadas instituições de ensino superior que a possuem em suas fileiras de oferta, é um esforço de oferecer um padrão, uma formatação ou mesmo um rumo a ser seguido por muitas instituições de ensino superior que desejem implantar um curso desta natureza em suas fileiras de cursos ofertadas ao mercado regional ou nacional.

Apresentado de forma a ser aplicado em regime semestral, julgando ser esta a melhor forma de ensino e aprendizado para um curso onde a natureza é a alta transformação do conhecimento e, principalmente, a evolução de seus conteúdos programáticos no tempo de dezoito meses, avaliados segundo pesquisa realizada pela SBC (Sociedade Brasileira de Computação) em 2001, esta proposta deve levar em conta os ajustes necessários ao mercado regional que absorva os egressos do curso, tendo como obrigação a necessária definição clara do perfil dos seus futuros profissionais.

Assim, a clara definição dos objetivos estratégicos do curso devem ser somados aos valores que o mesmo deve ter, como uma liderança forte que tenha domínio sobre todas as variáveis necessárias ao desenvolvimento do potencial humano, o curso também deve centrar seu foco no cliente, usar da mais alta tecnologia existente no mercado nacional e internacional e, acima

de tudo, possuir elevados padrões éticos, que não desmereça nenhum dos seus potenciais concorrentes.

Desta forma, a conclusão final a que se chega neste trabalho é que foi fruto do simples estudo das principais instituições de ensino superior do Brasil que possuem o curso de ciência da computação, e de apresentar o que estas se propõem a oferecer aos seus alunos em termos de definição do objetivo do curso, da clara identificação do perfil dos seus egressos e, principalmente, do rol de disciplinas que formam sua grade curricular, de modo a ter seu produto final, o aluno, como um agente modelo para o futuro da profissão

Neste contexto, se toma o aluno que seja atuante no mercado de trabalho.

Com este material em mãos foi possível propor uma grade curricular a outras instituições de ensino superior que desejarem trabalhar com um curso que envolva alta tecnologia e evolução de características comportamentais e computacionais de modo a ter como produto final um profissional competente, possuidor do conhecimento de computação e informática, e que seja membro atuante na sociedade regida pelo conhecimento, que envolve não somente o domínio da tecnologia, mas também das técnicas de comunicação interpessoal, da adaptação às estruturas físicas, que tenha o conhecimento, a inovação e o empreendedorismo como estratégias de filosofia empresarial, com uso de motivação, visão estratégica e sinergia organizacional dos seus membros integrantes.

5.4 - Recomendações para futuros trabalhos.

No passado, o ambiente de negócios era menos competitivo. Os concorrentes agora estão mais alerta para quaisquer sinais de fraqueza. Isso leva a concluir que planos novos ou revisados somente devem ser implementados quando não agravarem as áreas onde a organização é vulnerável à resposta dos concorrentes, deixando claro o seu perfil.

Como já citado anteriormente, uma instituição de ensino superior, ao possuir o interesse de disponibilizar um curso de ciência da computação à

sociedade, deve ter em mente um objetivo claro, possuir um plano de implantação bem como traçar uma estratégia empresarial que seja coerente com o ambiente em que esteja inserida, contextualizando o conjunto de ações a tomar para atingir o objetivo traçado, de modo a garantir um posicionamento no mercado, fazendo seus integrantes compartilharem a mesma visão através de uma estratégia definida e bem focada, e de um planejamento que motive a sinergia da própria organização.

Em determinados setores do mercado que estejam passando por rápida mudança tecnológica - que é o caso do mercado do conhecimento - o sucesso de uma organização estará em sua habilidade em fornecer continuamente os bens e serviços que sejam sensivelmente superiores em desempenho àqueles oferecidos pelos concorrentes.

5.4.1 - Conclusão

Frente aos conceitos até aqui apresentados, foi realizado um estudo apontando especificamente sobre o que seria a qualidade para um curso de Ciência da Computação. Um estudo particular para o caso do Centro Universitário Campos de Andrade – UNIANDRADE, onde o objetivo foi o de mostrar as aplicações práticas e efetivas do conceito de qualidade e concepção da qualidade em uma Instituição de Ensino Superior, bem como apontar os principais elementos a serem considerados no processo de gestão da qualidade.

Entendendo-se gestão como sendo a consequência de decisões e comportamentos das pessoas e de como elas utilizam os recursos, o primeiro elemento a ser considerado é definir o contexto em que a organização está inserida, procurando identificar o que irá satisfazer os seus clientes, criando um modelo de gestão próprio de forma a ter-se uma maneira única de fazer ao meu aluno o que ninguém mais faz (através de processos distintos) e o segundo elemento é identificar os problemas de modo a formular soluções próprias aos atuais problemas, caracterizando-se num processo endógeno.

Aliado a isto, a definição de princípios sistêmicos deve ser enfatizada na organização, ou seja, fazer que cada processo esteja integrado a outros, procurando não desvinculá-los. Dentro do contexto, deve-se ter uma noção clara da estratégia a ser adotada, tomando a qualidade em função do mercado alvo que a universidade está mirando, contextualizando a contingência social, cultural, tecnológica e econômica da mesma. A qualidade citada deve ser trabalhada em um plano de qualidade em função do sistema de gestão adotado, definindo claramente as metas a serem praticadas para atingir objetivos estabelecidos no plano.

A gestão da qualidade deve dar respostas claras aos “por quês” (do preço, do atendimento, da maneira que são feitos, da variedade, da forma que é exposto, etc.) como forma de solucionar problemas que/quando aparecerem. Deve haver um planejamento e um controle sobre a função do sistema de gestão de modo a incrementar a eficiência das práticas do dia-a-dia assim como um processo de avaliação de melhora do desempenho do sistema de gestão, que proporcionará a efetividade (eficiência somada à eficácia) do modelo de gestão.

Deste modo, a universidade deverá apresentar melhorias contínuas em seus processos, garantido a capacidade de criar coisas novas (inovatividade) com uma produção enxuta.

Os processos identificados, para este estudo em particular, podem ser listados como sendo os fundamentais para o perfeito funcionamento de um Centro Universitário. Foram identificados processos críticos do contexto e apresentado, para cada um, um roteiro para um estudo mais aprofundado para o processo de melhoria contínua:

O primeiro processo a ser considerado é a **SELEÇÃO**, possuindo como ENTRADAS o **cliente**, a função de ser da instituição de ensino; o **marketing** (propaganda com folders, promoções, campanhas, outdoors, etc. de modo a difundir a imagem da escola; englobando também os convênios); os **materiais** (englobando os funcionários responsáveis pela inscrição, ficha de inscrição, prova, fiscais, instalações). Como FORNECEDORES, cita-se as gráficas; agências de

publicidade; meios de comunicação (como jornal, rádio, TV, internet, etc.); as agências de emprego e convênios (por exemplo, prefeitura) dentro do processo administrativo. Como ESPECIFICAÇÕES, citam-se as **do cliente**, caracterizado pela propaganda conclusão do ensino médio e pela obtenção da média mínima nas provas. **Dos fornecedores**, citam-se o prazo, a qualidade e a segurança. As SAÍDAS são identificadas como sendo os futuros **alunos selecionados**. A TRANSFORMAÇÃO ocorrida é a mudança de status de candidato para universitário

O segundo grande processo a ser levado em conta é a **AVALIAÇÃO**, em primeira instância do **discente**, considerando as entradas como sendo os alunos; os professores e/ou monitores; as provas e testes; os trabalhos e a participação durante o processo de ensino. Como FORNECEDORES, cita-se novamente a gráfica; o processo administrativo; o processo de seleção. Dentre as ESPECIFICAÇÕES, verificar o conteúdo (as questões em si); a coerência (cobrar o que foi ensinado) e a duração adequada. Como SAÍDAS, apresentam-se as notas e o histórico escolar. No processo de TRANSFORMAÇÃO, estudar a fixação do conhecimento. Em segunda instância, estudar a avaliação do **docente**, considerando como ENTRADAS o professor. Como FORNECEDORES, o processo administrativo. Das ESPECIFICAÇÕES, a sua formação acadêmica. Como SAÍDAS, seus conceitos. A TRANSFORMAÇÃO ocorrida a ser considerada é a obtenção do estímulo para busca habilidades técnicas e do aperfeiçoamento metodológico. Em uma terceira instância, a avaliação da própria **instituição de ensino**, tendo como ENTRADAS as instalações físicas (laboratório, biblioteca, sala de aula, banheiros, etc); os Recursos Humanos (professores, funcionários); os serviços terceirizados (por exemplo: xerox, cantina, etc.) e o próprio aluno. Como FORNECEDORES, avaliar o processo administrativo e os terceiros envolvidos neste processo. As ESPECIFICAÇÕES deste contexto resultam do relatório de avaliação do MEC. Como SAÍDAS, apresenta-se o próprio conceito do MEC e a satisfação do corpo discente. As TRANSFORMAÇÃO identificadas são a qualidade das instalações e ensino e a melhoria da imagem da instituição.

O terceiro grande processo a ser levado em conta é o **ENSINO**, cujas ENTRADAS identificadas são os alunos; os professores; as instalações físicas; os meios auxiliares de instrução (data show, retro-projetor, etc) e a equipe pedagógica administrativa (coordenação, supervisão, orientação e direção pedagógica). Como FORNECEDORES, situam-se os processos administrativos; o processo de seleção e os serviços terceirizados (cópias reprográficas, consultorias, etc). As ESPECIFICAÇÕES ficam restringidas ao processo de avaliação. As SAÍDAS são identificadas por haver um profissional habilitado com forte desenvolvimento da cidadania. A TRANSFORMAÇÃO ocorrida neste grande processo é a clara aquisição de conhecimento.

O quarto grande processo a ser levado em conta é o contexto **ADMINISTRATIVO**, com a identificação dos principais sub-processos, havendo um *mix* entre os departamentos de RH, Contas a Pagar, Contas a Receber, Secretaria, etc. As ENTRADAS são os próprios processos administrativos identificados por cada um dos departamentos envolvidos na administração da instituição de ensino. Da mesma forma, cada departamento especificará seus FORNECEDORES e suas ESPECIFICAÇÕES. As SAÍDAS podem ser identificadas por cada um dos departamentos, por exemplo, do financeiro, os holerites e carnês de pagamentos de mensalidades. A TRANSFORMAÇÃO dependerá da maneira com que cada departamento avalie seus sub-processos.

Desta forma, a característica mais relevante do conceito de qualidade para um curso de Ciência da Computação, de uma forma regional e bem situada no mercado, é o estabelecimento de uma política de qualidade através de um plano de qualidade que estabeleça as políticas, o roteiro de ação e as formas de avaliação (sistemáticas, periódicas e abrangentes). Além disso, definir uma pessoa para assumir a responsabilidade de planejá-lo de acordo com o contexto (mercado, relações externas/internas, competidores, fornecedores, etc.) porque o ambiente deste mercado muda muito e este dinamismo contínuo necessita de uma pessoa interativa, de ação e que conheça (domine) as linhas do programa planejado de modo a direcionar a organização ao rumo certo.

6. – Referências Bibliográficas.

ABREU, Aline França de. **Sistemas de Informações Gerenciais – Uma Abordagem Orientada a Negócios**. 1.ed. Florianópolis: IGTI, 2000.

ABREU, Maria de. **O professor universitário em aula; prática e princípios teóricos**. 8. ed. São Paulo: MG Associados, 1990.

ALDRICH. **Dominando o Mercado Digital**. São Paulo: Makron, 2000.

ALLE, Verna. Novas Ferramentas para uma Nova Economia. **Revista Inteligência Empresarial**, n. 3. abril de 2000.

ALLEN, Thomas J.. Organizational structure, information, technology and R & D productivity. **IEEE Transactions on Engineering Management**. v.33. n.4. p.212-217, 1986.

CAVALCANTI, Marcos; GOMES, Elisabeth; PEREIRA, André. **Gestão de Empresas na Sociedade do Conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CASTELS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. v. I. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHASTON, Ian. **Excelência em Marketing – Como gerenciar o processo de marketing buscando um melhor desempenho organizacional**. São Paulo: Makron Books, 1992.

COOLIER, D.A. **The partner as quality controller**. *Accountancy*, v.10, n.1142, 1988.

COLLEIR, D.A. **The customer service and quality challenge**. *Service Industries Journal*, v. 7, 1987.

CORTESÃO, Luiza et alii. **Formação sociopsicopedagógica de formadores: uma proposta de currículo**. Porto: Afrontamento, 1983.

DAVENPORT, Thomas. **Reengenharia de Processos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DE MAIS, Domenico. **A Emoção e a Regra: Os Grupos Criativos na Europa de 1850 a 1950**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez / Autores Associados, 1990.

DRUCKER, Peter. **Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1997.

EDVINSSON, Leif; MALONE, Michel S. **Capital Intelectual: Descobrimo o Valor real de Sua Empresa pela Identificação de Seus Valores Internos**. São Paulo: Makron Books, 1998.

EDWARDS, M. O. **Solving problems creatively**. Journal of Systems Management, v.17, n.1, January, 1971.

FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. Universidade: poder e participação. **Educação & Sociedade**. v.16. p.106-112. dez, 1983.

FILHO, Maurício Prates de Campos. Os Sistemas de Informação e as Modernas Tendências da Tecnologia e dos Negócios. **Revista de Administração de Empresas**. v.34. n.6. p. 33-45. Nov/Dez. 1994.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Disponível em <http://www.pucpr.br>. Acesso em: 10 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.pucrs.br>. Acesso em: 10 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.puc-rio.br>. Acesso em: 11 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em <http://www.pucsp.br>. Acesso em: 12 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Disponível em <http://www.puccamp.br>. Acesso em: 12 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Disponível em <http://www.pucminas.br>. Acesso em: 12 maio 2002.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Pernambuco. Disponível em <http://www.ufpe.br>. Acesso em: 14 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em <http://www.ufrn.br>. Acesso em: 14 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Paraná. Disponível em <http://www.ufpr.br>. Acesso em: 15 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal da Paraíba. Disponível em <http://www.ufpb.br>. Acesso em: 15 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Disponível em <http://www.ufms.br>. Acesso em: 15 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal Fluminense. Disponível em <http://www.uff.br>. Acesso em: 15 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal da Bahia. Disponível em <http://www.ufba.br>. Acesso em: 15 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.ufrgs.br>. Acesso em: 15 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Goiás. Disponível em <http://www.ufg.br>. Acesso em: 17 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Maranhão. Disponível em <http://www.ufma.br>. Acesso em: 18 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Ceará. Disponível em <http://www.ufce.br>. Acesso em: 19 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Espírito Santo. Disponível em <http://www.ufes.br>. Acesso em: 20 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em <http://www.ufsm.br>. Acesso em: 21 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em <http://www.ufjf.br>. Acesso em: 21 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.ufrj.br>. Acesso em: 22 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de São Carlos. Disponível em <http://www.ufscar.br>. Acesso em: 23 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <http://www.ufsc.br>. Acesso em: 24 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade de Brasília. Disponível em <http://www.unb.br>. Acesso em: 24 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Campos de Andrade. Disponível em <http://www.uniandrade.br>. Acesso em: 27 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Do Sul de Santa Catarina. Disponível em <http://www.unisul.br>. Acesso em: 28 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade do Vale dos Sinos. Disponível em <http://www.unisinos.br>. Acesso em: 28 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade do Vale do Itajaí. Disponível em <http://www.univali.br>. Acesso em: 29 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade de Fortaleza. Disponível em <http://www.unifor.br>. Acesso em: 30 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Positivo. Disponível em <http://www.unicemp.br>. Acesso em: 30 out. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Metropolitana de Santos. Disponível em <http://www.unimes.br>. Acesso em: 03 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade de Joinvile. Disponível em <http://www.univili.br>. Acesso em: 03 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade de Caxias do Sul. Disponível em <http://www.ucs.br>. Acesso em: 03 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Luterana do Brasil. Disponível em <http://www.ulbra.br>. Acesso em: 03 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Presbiteriana de São Paulo. Disponível em <http://www.makenzie.br>. Acesso em: 03 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Sociedade Paranaense de Ensino de Informática. Disponível em <http://www.spei.br>. Acesso em: 05 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Metodista de Piracicaba. Disponível em <http://www.unimep.br>. Acesso em: 05 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Tuiuti do Paraná. Disponível em <http://www.utp.br>. Acesso em: 06 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade do Contestado. Disponível em <http://www.constestado.br>. Acesso em: 07 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Oeste do Paraná. Disponível em <http://www.unopar.br>. Acesso em: 07 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Fundação Universidade Regional de Blumenau. Disponível em <http://www.furb.br>. Acesso em: 10 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade de Campinas. Disponível em <http://www.unicamp.br>. Acesso em: 12 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade de São Paulo. Disponível em <http://www.usp.br>. Acesso em: 12 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual de Londrina. Disponível em <http://www.uel.br>. Acesso em: 13 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual de Maringá. Disponível em <http://www.uem.br>. Acesso em: 13 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual de Minas Gerais. Disponível em <http://www.uemg.br>. Acesso em: 13 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Disponível em <http://www.uepg.br>. Acesso em: 13 nov 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Disponível em <http://www.uerj.br>. Acesso em: 13 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade de Passo Fundo. Disponível em <http://www.upf.br>. Acesso em: 15 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Disponível em <http://www.udesc.br>. Acesso em: 18 nov 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade do Oeste Paranaense. Disponível em <http://www.unioeste.br>. Acesso em: 19 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação da Universidade do Estado de São Paulo. Disponível em <http://www.unesp.br>. Acesso em: 20 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação do Instituto Tecnológico da Aeronáutica. Disponível em <http://www.ita.br>. Acesso em: 21 nov. 2001.

Grade Curricular, Perfil e Objetivos do curso de Ciência da Computação do Instituto Militar de Engenharia. Disponível em <http://www.ime.br>. Acesso em: 21 nov. 2001.

HABENKORN, Ernesto. **Teoria do ERP – Enterprise Resource Plannig**. São Paulo: Makron Books, 1999.

HAUSER, John R.; CLAUSING, Don. The house of quality. **Harvard Business Review** v.8. n.66, p.63-73, 1998.

HAYES, Robert H., WHEELWRIGHT, Steven C. e CLARK, Kim B.. **Dynamic manufacturing: creating the learning organization**. New York: The Free Press, 1988.

HERSEY, Paul; BLANCHARD, Keneth H.. **Psicologia para Administradores: A teoria e as técnicas da liderança situacional**. São Paulo: EPU, 1986.

HIRSCH, Paulo Josef. **Modelagem de Processos**. Notas do curso de pós-graduação *lato sensu* em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial (MBKM), do Centro de Referência em Inteligência Empresarial da COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro: mimeografado, 1999.

HOPE, Jeremy; HOPE, Tony. **Competindo na Terceira Onda: Os Dez Mandamentos da Era da Informação**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

JACOBSEM, Alessandra de Linhares. Implicações do Uso da Tecnologia de Informação como Recurso de Inovação no Ambiente Organizacional. **Revista de Ciências da Administração**. n. 4. p.7-19. Set. 2000.

JAMES, R. **Corporate Strategy and Change – The Management of People**, University of Chicago Press, 1978.

JOHNSTON, R.A., KURST,F.E.; ROSEWIEG, J.E. **People and Systems**, New York: McGraw Hill, 1967.

KATZU, B. **How to Manage Customer Care**. Chicago: Gower, 1987.

KELLY, Albert Victor. **O currículo: teoria e prática**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

KILMANN, R.H., SAXTON, M.J.; SERPA, R.. **Gaining Control of the Corporate Culture**. New York: Jossey-Bass, 1985.

KOTTER, John P.. **What leaders really do**. Harvard Business Review. v. 68. n.3. p.103-111, 1990.

KOTTER, J.P.; SCHLESINGER, L. A.. **Choosing strategies for change**. Harvard Business Review, March 1979.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. **Sistemas de Informação**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LEMOS, Paulo. **OPP, Uma Empresa do Conhecimento**. Notas do curso de pós-graduação *latu sensu* em Gestão do Conhecimento e Inteligência Empresarial (MBKM), do Centro de Referência em Inteligência Empresarial da COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro: mimeografado, 1999.

LEVITT, Ted. Marketing myopia. **Harvard Business Review**, July, 1960.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1991.

MASLOW, Abraham H. **New Knowledge in Human Values**. New York: Harper & Row Publishers, 1959.

MOREIRA, Antônio Flávio & SILVA, Thomaz Tadeu. **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 1994.

OECD Economic Surveys. **Structural Policies: The Labour Market in a Knowledge-Based Economy**. Paris: OECD, 1998.

_____. **Towards a Global Information Society**. Paris: STI, OECD, 1998.

_____. **The Knowledge-Based Economy**. Paris: STI – Science, Technology and Industry Outlook – OCDE, 1996.

PALLADINI, Edson Pacheco. **Sistemas da Qualidade**. Notas do curso de pós-graduação *stricto sensu* em Engenharia da Produção, ênfase em Gestão da Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: mimeografado, 2001

PIRES, Márcio de Souza. **Gestão Estratégica da qualidade**. Notas do curso de pós-graduação *stricto sensu* em Engenharia da Produção, ênfase em Gestão da Qualidade e Produtividade, da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: mimeografado, 2001.

PORTER, Michael E.. **Competitive Strategy Techniques for Analysing Industries and Competition**. New York: Free Press, 1980.

QUINN, J.B.. Managing strategic change, Sloan Management Review, v. 21, n.4, Summer 1980.

REIS, Lopes dos. **Estratégia Empresarial: Análise, Formulação e Implementação**. Lisboa: Presença, 2000.

ROBERTS, Edward B. e FUSFELD, Alan R.. Staffing the innovative technology-based organization. **Sloan Management Review**. v.22. n.3. p.19-34, 1981.

ROTHBERG, R.R.. **Corporate Strategy and Product Innovation**, 2.ed. New York: Free Press, 1981.

RYAN, C.G.. **The Marketing of technology**, IEEE Management of Technology. v.3, 1984.

SCHOEFFLER, S., BUZZEL, D.; HWANY, D.F.. Impact of strategic planning on profit performance, **Harvard Business Review**, March, 1974.

SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina**. São Paulo: Best Seller, 1990.

SMITH, Preston G.; REINERTSEN, Donald G.. **Desenvolvendo Produtos na Metade do Tempo**. São Paulo: Futura, 1997.

Sociedade Brasileira de Computação - SBC. **Anais do XX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Curitiba: 2000.

Sociedade Brasileira de Computação - SBC. **Anais do XXI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Recife: 2001.

Sociedade Brasileira de Computação - SBC. **Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Florianópolis: 2002.

STEWART, Thomas. **Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SVEIBY, Karl Erick. **A Nova Riqueza das Nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

VEIGA, Ilma Passos, et alli. **Repensando a didática**. São Paulo: Papirus, 1989.

WELTER, Therese R.. How to build and operate a product-desing team. **Industry Week**. v.8. p.35-58, 1990.

WHELLWRIGHT, S.C.; MAKRIDAKIS, E. A.. **Forecasting Methods for Management**. Wiley, 1980.

7. – Anexos.

- a) Pesquisa realizada em 54 universidades do Brasil, contendo nome da instituição de ensino superior bem como seu endereço eletrônico, o objetivo do curso, o perfil dos egressos e a indicação da disponibilidade da grade curricular.

- b) Planilha demonstrativa do percentual das disciplinas aplicadas por período nas grades das instituições de ensino superior pesquisadas.