



**AUTARQUIA ASSOCIADA À UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO**

**LEVANTAMENTO E PRESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE CRM
PARA O CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
MATERIAIS - CCTM/IPEN**

TARCIS VILLA FRANCA

**Dissertação apresentada como parte
dos requisitos para obtenção do Grau
de Mestre em Ciências na Área de
Tecnologia Nuclear - Materiais.**

**Orientador:
Dr. Jesualdo Luiz Rossi**

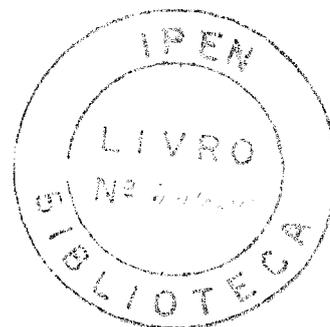
**São Paulo
2002**

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

Autarquia associada à Universidade de São Paulo

**LEVANTAMENTO E PRESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE CRM PARA O CENTRO
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS – CCTM / IPEN**

TARCIS VILLA FRANCA



Dissertação apresentada como parte
dos requisitos para obtenção do Grau
de Mestre em Tecnologia Nuclear -
Materiais com ênfase em Gestão
Tecnológica

Orientador:

Dr. Jesualdo Luiz Rossi

SÃO PAULO

Outubro 2002

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

Autarquia associada à Universidade de São Paulo

**LEVANTAMENTO E PRESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE CRM PARA O CENTRO
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS – CCTM / IPEN**

TARCIS VILLA FRANCA

Dissertação apresentada como parte
dos requisitos para obtenção do Grau
de Mestre em Tecnologia Nuclear -
Materiais com ênfase em Gestão
Tecnológica

Orientador:

Dr. Jesualdo Luiz Rossi

SÃO PAULO

Agosto 2002

À Neuci,
Minha maior fonte de vida.

AGRADECIMENTOS

Todo o conhecimento produzido não é distante do meio que o cerca, de modo que é gratificante reconhecer o apoio de pessoas na elaboração deste trabalho.

Em primeiro lugar a participação do Dr. Jesualdo Luiz Rossi, que na forma de orientador mostrou preocupação, suporte e discernimento durante as etapas que culminaram no trabalho. Inerente à experiência, boa parte do conhecimento adquirido no trabalho é proveniente dos pesquisadores e funcionários do IPEN e de fato têm parcela na fertilidade no estudo.

São também mencionados os pesquisadores do Programa de Gestão Tecnológica (PGT) da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo e alguns fora deste pelas suas contribuições e orientação bibliográfica. O agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq é ressaltado pelo fomento deste.

Também gostaria de agradecer o Dr. Carlos Henrique, ex-companheiro de trabalho e pesquisador na Universidade Federal de Uberlândia pela qualidade de suas observações. Outras pessoas também colaboraram com seus conhecimentos e por vezes apoio na discussão de idéias. Entre eles, Edson Marques que disponibilizou sua experiência acadêmica e pessoal, profissionais das áreas de Marketing (Branding e equipe) e TI (*xy-rep*). Sem eles, a jornada deste trabalho teria sido mais dura. Muitas pessoas também colaboraram de forma indireta, resolvendo dúvidas, oferecendo possibilidades e por vezes alertando sobre dificuldades à espreita. Não é possível enumerá-las todas, mas gostaria de deixar claro a relevância do contato e o reconhecimento.

EPÍGRAFE

“Estamos de novo regressados à necessidade de perguntar pelas relações entre a ciência e a virtude, pelo valor do conhecimento dito ordinário e vulgar que nós, sujeitos individuais ou coletivos, que criamos e usamos para dar sentido às nossas práticas e que a ciência teima em considerar irrelevante, ilusório e falso; e temos finalmente de perguntar pelo papel de todo o conhecimento científico acumulado no enriquecimento ou no empobrecimento prático de nossas vidas, ou seja, pelo contributo positivo ou negativo da ciência para nossa felicidade”.

Boaventura de Souza Santos

LEVANTAMENTO E PRESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE CRM PARA O CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATERIAIS – CCTM / IPEN

TARCIS VILLA FRANCA

RESUMO

As necessidades gerenciais do Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais – CCTM / IPEN são identificadas. Entre outros fatores, existe especificamente uma carência de recursos humanos na área de gestão tecnológica. Apesar dos investimentos realizados no CCTM na área de tecnologia de informação (TI) subsidiarem as necessidades básicas da pesquisa, esta permanece latente em suas possibilidades, sobretudo o impacto da TI na organização. Com o objetivo de ampliar e facilitar as possibilidades da transferência de tecnologia no CCTM, o presente trabalho oferece um levantamento para a implementação de um sistema de CRM – *customer relationship management* (gestão de relacionamento de clientes) com a perspectiva de conectar o pesquisador com os interessados externos ao CCTM. De maneira complementar, apresenta-se os conceitos envolvidos sintetizados na gestão do sistema CRM aos pesquisadores do CCTM.

**DIAGNOSIS AND PRESCRIPTION FOR CRM ACTIVITIES FOR THE SCIENCE
AND MATERIALS TECHNOLOGY CENTER – CCTM / IPEN**

TARCIS VILLA FRANCA

ABSTRACT

The management requirements of the Science and Materials Technology Center – CCTM / IPEN are identified. Among other factors, there is a lack of human resources in technology management issues. Despite of the investments done in information technology (IT) by the CCTM support the basic research practices, it retains a latency on its possibilities, above all the IT impact on organizational aspects. Aiming to increase and improve technology transfer capabilities at CCTM, this dissertation offers a diagnosis for a CRM (customer relationship management) accomplishment with the perspective to bring together the researchers and the external claims. Complementary to this, the concerned outlined CRM concepts are presented to the researchers.

ÍNDICE	Página
1. INTRODUÇÃO	1
2. CENTROS DE PESQUISA	4
2.1. Contexto.....	4
2.2. Caracterização do Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares – IPEN.....	10
2.3. A utilização do <i>hardware</i> disponível e conseqüências para o pesquisador e organização.....	11
2.4. Caracterização do Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais – CCTM.....	12
2.5. Organização e planejamento.....	15
3. ADMINISTRAÇÃO DE MARKETING	18
3.1. Visão sistêmica de marketing.....	18
3.2. Relação entre marketing e tecnologia.....	23
3.3. Escola do posicionamento.....	28
3.4. Mercado industrial de tecnologia.....	34
4. TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	40
4.1. Sistema de informação de marketing (SIM).....	46
4.2. Arquitetura da informação e seu foco no processo.....	48
4.3. CRM – gestão de relacionamento de clientes através de sistemas.....	50
4.3.1. Mecanismo de obtenção de informações do CRM.....	52
4.3.2. Personalização (My CCTM).....	71
4.3.3. Ferramenta online analytical process - OLAP.....	71
5. METODOLOGIA PROPOSTA	75
5.1. Coleta e análise de dados.....	77
6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O QUESTIONÁRIO	78
7. CONCLUSÕES	81
8. TRABALHOS FUTUROS	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR	88

LISTA DE FIGURAS

1-	Organograma do CPP utilizado no plano de desenvolvimento de mercado.....	14
2-	Divisão do mercado em função do aumento da incerteza sobre o perfil.....	19
3-	Sistema de marketing.....	20
4-	Fases do processo administrativo das atividades de marketing	23
5-	Tecnologia e fatores condicionantes de marketing.....	25
6-	Aprendizado e conhecimento organizado para a competitividade.....	28
7-	Matriz de crescimento - participação da <i>Boston Consulting Group</i>	31
8-	Modelo de forças competitivas de Porter.....	33
9-	Sistema de marketing de tecnologia e suas componentes.....	35
10-	Possíveis intercâmbios para transferência de tecnologia na Embrapa.....	39
11-	Sistema de informação de marketing.....	46
12-	Simulação de uma relação entre despesa e receita hipotéticas de atividades de marketing.....	58
13-	Distribuição da receita hipotética em função dos grupos.....	59
14-	Distribuição hipotética de clientes por serviço para o grupo 1.....	62
15-	Visualização de comportamento semelhante em grupos distintos.....	63
16-	Relação entre os grupos 1 e 2 e seus produtos em comum.....	64
17-	Relação entre grupos 1 e 2, seus serviços em comum e receita.....	64
18-	Afinidade dos produtos em relação ao serviço 3 do grupo 1.....	65
19-	Perfil de atributos de origem dos clientes.....	66
20-	Painel hipotético de montagem da campanha de marketing.....	69
21-	Modelo de elaboração de estratégias para produtos na <i>web</i>	70
22-	Arranjo de dados em formato multidimensional.....	73

APÊNDICE A – Levantamento do perfil de empresas do PTECH 2001

APÊNDICE B – Levantamento do perfil de pesquisadores do CCTM

APÊNDICE C – O SWOT do CCTM

1. INTRODUÇÃO

As atividades desenvolvidas neste trabalho são fruto da observação da necessidade que centros de pesquisa públicos têm em relação às ações estratégicas, em especial, as atividades de difusão de conhecimento e sua coordenação. Entende-se estas atividades como condizentes com a missão que estas instituições de pesquisa pública (IPP) executam e não necessariamente as questões que a alta hierarquia destas instituições desenvolvem. Uma pesquisa pode ser estratégica e ao mesmo tempo executada por um pesquisador que não detém nenhum cargo além do respectivo.

As IPP não têm um fim em si, são submetidas a um objetivo normalmente de benefício público, o que impõe políticas e valores externos aos internos e consciência das suas oportunidades e conseqüências.

Supõe-se que uma redução das disparidades entre estes fatores em ambientes de pesquisa e a sua absorção pela sociedade seja uma atitude estratégica, pois além de envolver o próprio trabalho científico, aborda práticas e políticas. No caso ainda das IPP, que detém as características de regulamentação, subsídio e estrutura de recompensa diferenciada das firmas, (Ansoff, 1990), sua missão essencialmente é atribuída ao melhoramento das condições da população e a prospecção de problemas que esta enfrenta. Esta situação é entendida por todos os integrantes da organização e refletida na sua gestão, mas não pode ser constatada de maneira homogênea. Apesar da existência de uma organização, ela é fruto de componentes individuais que atuam a partir de seus pontos pessoais também.

Notadamente, apesar do desempenho da área de Ciência e Tecnologia ser passível de melhorias e apresentar avanços com marcos tecnológicos que oferecem possibilidades de competitividade à nossa indústria, a etapa final da conformação do conhecimento e as metodologias intrínsecas à sua difusão, no caso a tecnologia aplicável, não tem acompanhado o mundo na mesma proporção. Por conseqüência,

o processo de obtenção da tecnologia sofre do mesmo mal. A interface entre a pesquisa que é feita e o conhecimento aplicado não apresenta uma configuração satisfatória quando se vê de um lado o conhecimento como conjunto contido em instituições de pesquisa e no outro as demandas (nem sempre claras) por tecnologias pela sociedade.

O exemplo da exceção pode ser visto na gênese do Projeto Genoma, fortemente suportado pelas tecnologias de telecomunicação, informática e biologia num esforço multidisciplinar para fins práticos e estratégicos. Este evento heróico não pode ser ignorado, pois diz respeito ao atendimento de demandas de tecnologia numa visão ampla.

Além dos frutos colhidos pela biotecnologia, uma nova geração de empresas está se inserindo sob a perspectiva da associação da tecnologia praticada no negócio com a tecnologia que dá suporte ao negócio. Da mesma maneira, a sociedade desenvolve sua comunicação com o suporte da tecnologia, procurando associá-la aos seus interesses. Há a vontade de equacionar problemas que correspondem aos interesses externos ou de clientes e uma melhoria no *modus operandi* sustentável da organização para que esta evolua conforme o seu ambiente.

Esta não é uma questão simples a ser pensada isoladamente. Os processos são eminentemente correlatos e têm uma função sub-sistêmica. Mas o entendimento mais claro sobre o tema justifica a sua discussão e uma revisão do pesquisador e sua natureza no negócio da informação, seja ele a pesquisa, a academia ou a transferência de tecnologia (TT) carente de diálogo e sua manutenção.

Sobre os avanços para aumentar a comunicação, em especial a internet, poucas mudanças tiveram tamanha força na maneira de interferir nas práticas da organização já existentes. Inicialmente criada dentro do âmbito da pesquisa e de suporte á questões militares americanas, hoje a internet é parte integrante das oportunidades que o mundo oferece, independente dos aspectos que envolvam a natureza do objetivo, seja a comunicação dentro da organização ou entre estas. Estima-se que serão vistas aplicações interessantes da internet e da tecnologia digital, mas a maioria será apenas uma nova visão acerca do cotidiano. Uma espécie de releitura de nossos desejos e atitudes.

Apesar da internet trazer boas alternativas às instituições que desejam se relacionar com o ambiente externo, também acrescenta novos desafios. A tecnologia da informação varia velozmente, o que a faz incessante fonte de atenção das pessoas que têm interesse em se relacionar a partir de outros canais ou baseada em novas tecnologias. Esta mudança atinge não apenas a maneira de entender como a informação pode se tornar disponível, mas também sua gestão. Posteriormente, o gerenciamento distanciado tecnológico pode ser remodelado para tornar a organização eficiente.

Estabelece-se a premissa que sistemas de informação (SI) suplantem o resultado de suas funções básicas e venham a interferir na estrutura e estratégia das organizações. Mas não é possível ser categórico quanto às necessidades que ela impõe (com exceção das questões orçamentárias) para isto.

A associação entre o canal de comunicação e seu ambiente caracteristicamente sistêmico na veiculação de informações acrescenta uma nova dimensão para as organizações que utilizam a tecnologia de informação (TI): a velocidade e acuracidade com que uma informação se torna disponível. Esta nova perspectiva acrescenta possibilidades para atingir resultados e controles desejados e até antes inimagináveis. É o poder da síntese da velocidade de acesso associada à interatividade.

Em IPP o interesse em conciliar estas questões com o ambiente externo é por vezes sujeito á forças que escapam de sua área de atuação. Questões políticas internas e externas e de orçamento indicam as causas para a dificuldade de novas posturas por parte de pesquisadores ou interessados na transferência de tecnologia. Fatores desta natureza são entendidas como inibidoras de várias iniciativas, mas têm menor impacto econômico quando observadas em ambientes virtuais.

Tendo em vista as oportunidades que a TI oferece para a pesquisa, seus investimentos de infra-estrutura e capacitação já realizados e as necessidades que as IPP enfrentam em relação à difusão de conhecimentos, o presente trabalho visa estabelecer a junção destes num modelo que permita á gerência média destas IPP atuarem de maneira consistente com suas realidades.

2. CENTROS DE PESQUISA

2.1. Contexto

As considerações sobre a apresentação deste item são correlatas à necessidade de mostrar o cenário em que o estudo de caso foi elaborado. Não se tem a intenção de aprofundar-se em todas as suas questões. Têm-se pesquisadores que trabalharam extensivamente sobre este tema e a partir de várias metodologias: Vasconcellos, sobre as estruturas organizacionais em ambientes de P&D (estrutura organizacional para pesquisa), Campomar nas atividades de marketing (atividades de marketing no processo de transferência de tecnologia), e Kuglianskas e Sbragia (organização e gestão destes). Atem-se a colocar a questão pública e estabelecer um quadro. Este foco será ainda estreitado.

Iniciar a discussão sobre centros de pesquisa remete ao caso de estudar não necessariamente centros e suas tecnologias, mas a questão política que norteou seu histórico. Os primeiros centros de pesquisa nacionais tiveram sua fundação no século passado, sofrendo então os problemas do baixo desempenho industrial nos anos 1920 e 1930 com a pouca integração tecnológica com as indústrias. Entre 1950 e 1975, com o aumento do nível de industrialização houve uma segunda geração de institutos de pesquisa, instalada por iniciativa dos governos estaduais em períodos pré-democráticos e associada às universidades públicas.

Desde a segunda metade dos anos 1980, a política de ciência e tecnologia tem sofrido várias mudanças e reorientações. Isto aconteceu devido à necessidade de modernizar e tornar competitiva a indústria brasileira em período turbulento da economia e política. Esta redefinição foi e ainda é objeto de estudos de universidades, instituições de fomento e o governo, entre outras justificativas, para estabelecer políticas de linhas de pesquisa e seus respectivos financiamentos.

No ambiente da IPP em 1990, a questão relevava o debate entre a pesquisa básica e a aplicada nas instituições e as suas conseqüências para estas. Temia-se o abandono da sociedade, um ostracismo imposto e o perigo da pesquisa estar a

serviço apenas das empresas que utilizariam estes conhecimentos, sacrificando a questão científica e social. Estas oscilações acabaram prejudicando a natureza e qualidade do serviço que estas IPP teriam por oferecer. Os regimes de trabalho acerca da pesquisa nestes institutos apresentavam forte conotação política, o que sofria mudança no desempenho em função das alterações iminentes das esferas superiores. O desagravo da organização não permitiu a associação eficiente entre o pesquisador e a administração deste, visto que a questão da pesquisa sobrepujava a organizacional.

Apesar da questão sobre a natureza da pesquisa estar com sua relevância um pouco diminuída, os aspectos políticos continuam a distorcer a principal função a qual a pesquisa pública tem como premissa, a sua difusão para o benefício da sociedade. Outra justificativa intrínseca para entender a distância entre a pesquisa e a indústria é o fato da pesquisa estar baseada, segundo (Rovere *apud* Quental, 2000), sobre a lógica que "a ciência se valida a si mesma, que tem como objetivo último a ciência mesma e como interlocutores válidos outros cientistas". Esta perspectiva determina por distanciar a validação da pesquisa sobre seu benefício da parte quem a aplica, as indústrias.

Externamente, o distanciamento do setor produtivo destas IPP repercutiu na ignorância dos reais interessados acerca das necessidades motrizes que moldavam a pesquisa e sua aplicação advinda do setor público. Os esforços para redirecionar os avanços tecnológicos gerados internamente no país tiveram em meados de 1990 a escolha de indústrias maduras e que apresentavam competitividade no comércio externo. Associava-se este raciocínio à perspectiva de uma economia liberal e melhoria das políticas industriais nacionais. Poucas indústrias como a de celulose e papel, petroquímica e agroindústria foram agraciadas com este movimento (Jorge, 1998).

Para as empresas nacionais não contempladas, este processo evoluiu de maneira a substituir a fonte de sua tecnologia, optando pela estrangeira e seus malefícios. Na época media-se com maior preocupação apenas aspectos financeiros como o preço do dólar e não o impacto da adoção de uma tecnologia, nacional ou estrangeira.

Este descompasso evoluiu para um padrão reconhecido em termos globais, coerente com os trabalhos de pesquisadores mencionados no início do tópico. Os países subdesenvolvidos instalaram sua base tecnológica tardiamente, fortemente ligada à estrutura de poder e de natureza centralizadora. Sem estar em sintonia com a situação industrial da época, estes centros de P&D basearam-se em concepções externas à cultura nacional e com poucas exceções, pouca prática de negócios com o ambiente privado.

Diferentemente de países como a Coreia onde os empresários patrocinam uma parte maior da P&D e mantêm a questão da propriedade intelectual condizente com as perspectivas da política industrial (Revista Pesquisa Fapesp, 2001), a dinâmica nacional entre a sociedade e IPP reduziu não apenas a base tecnológica e de prospecção, mas também trouxe inovações contextuais à empresa, gerando barreiras de trabalho e clausura para a maioria dos pesquisadores no contato com estas. Logicamente, os empresários coreanos atribuíram à pesquisa um escopo comum ao dos pesquisadores na escolha de quais tecnologias deveriam ser subsidiadas. Deste modo, a parceria visa a utilidade comum da pesquisa e não apenas sua manutenção.

As ações para corrigir estes problemas são de escopo nacional e necessitam de força política expressiva. O Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT foi fundado em 1985, justamente para atender a estas demandas. O Governo Federal atualmente mantém a estimativa de uso de 1,2% do PIB para o investimento em P&D (Revista Pesquisa Fapesp, 2001). Esta política é incapaz por si só de realizar a transferência do conhecimento obtido em IPP, visto que o problema de investimento é crítico, mas ele não é capaz de sanar a questão organizacional.

Há o interesse de complementar esta política com alternativas. A primeira delas é a questão do incentivo fiscal para as empresas pequenas com necessidade de pesquisa. A segunda é o incentivo governamental para a inovação tecnológica que ocorre com a participação das IPP e outros atores, na forma do atual Plano Plurianual. Este contém mais de vinte programas que beneficiam a ciência e tecnologia (C&T) no país a partir dos fundos setoriais com valores que se aproximam de 2 bilhões de reais. Além destes projetos monitorados pela FINEP – Financiadora

de Estudos e Projetos, o MCT tem o projeto INOVAR, que estimula a introdução do capital de risco na pesquisa tecnológica, uma prática comum em países desenvolvidos como EUA e Japão (Terra, 2000). Acrescenta-se neste contexto as iniciativas das incubadoras de empresas existentes como o CIETEC – Centro Incubador de Empresas Tecnológicas, presente no IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, com atualmente com 83 projetos e estimativa de 100 até o final de 2002.

Estima-se que estas ações vão de fato aproximar o cenário nacional das perspectivas industriais às atividades de C&T, viabilizada a partir do uso do conhecimento disponível em IPP. Ainda, estabelecer o reconhecimento do pesquisador pela indústria. Esta discussão se apresenta no cotidiano das instituições de pesquisa, associando questões políticas às econômicas e de administração.

Sobre a condição tecnológica para a consecução deste objetivo, em específico os centros presentes no IPEN, sua estrutura é variável. Apesar de todos serem informatizados, poucos executam a gestão tecnológica de maneira otimizada, podendo ser considerada ainda latente.

Entre os demais externos ao IPEN, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que nos anos 1980 já implementava sistemas de informação, hoje oferece produtos para iniciativa privada e a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias - Embrapa, que usa sua estrutura de informação e sistemas para melhor compreender quais atividades estratégicas deve exercer aos interessados, separados por tipo de pesquisa, região ou produtos (Quental, 2000). Nos dois casos, a tecnologia aplicada está dividida entre os interesses que envolvem a pesquisa prioritária e sua utilidade para a sociedade.

A informática na pesquisas são aliviadas pelas instituições de fomento, que dentro de suas atividades permite a inserção de hardware e software na lista de necessidades a serem contempladas em projetos e programas, reduzindo a carência. A orientação de alunos em IPP é por vezes prejudicada por uma estrutura compatível com suas necessidades burocráticas, mas nem sempre de pesquisa e desenvolvimento acadêmico na área de informática. Prestigiam-se mais as atividades-meio, em detrimento das atividades de pesquisa como bancos de dados

sobre os usuários das tecnologias praticadas. Uma recente iniciativa, a plataforma Lattes para currículos instalada pelo CNPq, além de oferecer um mapa da pesquisa executada no país permite ao pesquisador obter informações a partir de outros *experts*, e desperta atenção em países estrangeiros. Uma ação louvável seria estender a importância deste dispositivo à iniciativa privada e fomentar sua consulta para numa etapa posterior capacitar tanto as empresas quanto os pesquisadores na sua utilidade para a TT.

Uma última abordagem sobre as IPP recai sobre o âmbito legislativo de suas atividades e sua influência na transferência de tecnologia e a propriedade intelectual. Considera-se esta última uma espécie de motor para o avanço tecnológico, sugerindo influências que vão desde o planejamento das pesquisas até o seu desenvolvimento.

A propriedade intelectual, segundo (Fujino, 1999):

“...compreende os direitos de autor e a propriedade industrial. As criações protegidas pelo direito de autor têm como requisito a originalidade, enquanto que as criações no campo da propriedade industrial dependem do requisito da novidade, um novo conhecimento para a sociedade. As formas de proteção à propriedade intelectual variam de acordo com os diferentes tipos de criação”, grifo meu.

No aspecto prático, a propriedade intelectual funciona como um contrato que estabelece o direito de uso restrito de uma tecnologia. Garante que esta não seja replicada sem consentimento por alguém que deseja seus benefícios, mas não o ônus acarretado de sua pesquisa.

O baixo número de patentes recolhidas pelo Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais - CCTM pode ser justificado em parte devido à falta de pessoal especializado inserido na pesquisa (executante), um problema que se apresenta na estrutura da pesquisa de maneira generalizada. Há também o fato externo ao CCTM das indústrias serem abastecidas por tecnologias criadas e desenvolvidas no exterior, reduzindo a demanda e conseqüente integração com a pesquisa praticada

no CCTM. De uma maneira cíclica, os órgãos de fomento separam as questões de mecenato e fiscal da tecnologia, de modo que esta se torna menos provável de adoção nas esferas industriais. Estas, por sua vez, pelo fato da baixa interação com o setor de pesquisa pertinente, determinam por acreditar que as pesquisas desenvolvidas não congratulam o âmbito dos problemas que ela vivencia na sua atividade.

Atualmente no Brasil os setores de ponta como biotecnologia ganham notoriedade mundial dada a sua competitividade e impacto. Estes são assessorados por profissionais especializados em garantir a legitimidade do conhecimento, e estão presentes não necessariamente nas próprias IPP, mas oferecem assistência como o caso do GADI - Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos, presente na Universidade São Paulo, criado em 1986 (www.cecae.usp.br/gadi/apresentacao.htm). O GADI estipulou um procedimento privativo para a questão da propriedade intelectual. Este procedimento ainda varia de uma instituição para outra, mas já concebe o valor estratégico no avanço das tecnologias praticadas pelas empresas e o benefício para quem executa a pesquisa.

Apesar desta condição, o Brasil é signatário de um dos primeiros tratados sobre a propriedade intelectual em 1883, reconhecido como a Convenção de Paris, reafirmando sua importância no desenvolvimento indústria (Aranha, 1998).

No IPEN há a dificuldade reconhecida em se estabelecer as intervenções eficientes para que a propriedade intelectual seja conscientizada e difundida entre os pesquisadores, reconhecida pela atividade da SAR – Secretaria de Assuntos Institucionais, criada em 1995, que divide sua atenção entre as necessidades externas de comunicação e a conscientização interna dos pesquisadores sobre estas.

Este déficit identificado tem possibilidade de combater a falta de crédito por parte do setor privado nas garantias de retorno de investimento, enquanto que os pesquisadores, anteriormente à margem da discussão pela falta de interesse ou contato com a informação são atualizados e assessorados sobre a importância da propriedade intelectual.

Há o interesse em desobstruir o canal entre a pesquisa, a patente e sua

comercialização, estimulando o pesquisador a compreender as vantagens do patenteamento de suas descobertas, conforme o Ante projeto da Lei de Inovação, que reafirma um grupo de leis já existentes, mas espalhadas. Infelizmente, há certa resistência cultural por parte dos pesquisadores em aceitarem a questão da patente como sendo vital para a manutenção de suas pesquisas em nome do “uso universal do conhecimento”, uma filosofia outrora eficaz para fins de difusão.

2.2. Caracterização do Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares - IPEN

O IPEN (antigo IEA – Instituto de Energia Atômica) é uma autarquia constituída em 1956 e apresenta em sua estrutura atividades de P&D, produção e ensino, voltados às demandas governamentais e de produtos da área nuclear, o que contribuiu para o início e desenvolvimento desta área na oferta de serviços não-governamentais na instituição. Gerido pela CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear desde 1982 e também associado à Universidade de São Paulo para fins de Pós-Graduação, a autarquia apresenta características de monopólio público no que tange a oferta de serviços técnicos e possui 9 unidades de pesquisa, a saber: a) Aceleradores Ciclotron; b) Biologia Molecular; c) Ciência e Tecnologia de Materiais; d) Engenharia Nuclear; e) LASERS e Aplicações; f) Química e Meio Ambiente; g) Radiofarmácia; h) Tecnologia de Radiações; i) Reator de Pesquisas; j) Combustível Nuclear.

Historicamente e por questões de vocação, o IPEN empreendeu poucas atividades relacionadas ao ambiente de empresas privadas, sendo a comercialização de seus produtos iniciada em 1990. Em seu plano diretor de 2001, o IPEN apresentou mudanças na sua gestão e estrutura com reforço nas atividades de marketing e TT.

Na área de informática, o IPEN conta com rede própria (intranet) e está presente em todos os seus departamentos de pesquisa e administração, constituída por 740 microcomputadores e 703 pontos de rede, além de estrutura de servidores e banco de dados.

2.3. A utilização do *hardware* disponível e conseqüências para o pesquisador e organização

As discussões sobre tema *Hardware* (definido certa vez por um aluno como “aquilo que envolve o computador e pode ser chutado”) são subjacentes à pesquisa e normalmente recaem em inventários de tecnologia ou apenas sua relevância financeira em projetos (Mcgee & Prusak, 1997). Em ambos os casos, ficam exclusas as questões secundárias sobre sua aplicações contextuais e a política de utilização dentro da IPP que interfere desde sua concepção até as atividades de manutenção/*upgrades*. Neste ponto será oferecida uma visão interna e externa ao CCTM sobre as questões de *hardware* e seus inerentes serviços.

A internet, sua introdução e boa parte de sua manutenção na pesquisa no Brasil deram-se pela iniciativa e fomento da FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, FINEP e em parte pelo CNPq e contaram com parceiros nacionais e estrangeiros.

A “corrida da internet” no IPEN (1986-1989) foi gerenciada pelo Centro de Processamento de Dados. Este fora desenhado inicialmente na forma de *Mainframe* (máquina com a estrutura característica de processamento centralizado. Por vezes é sugerida como a estrutura antagônica do computador pessoal, apesar da grande maioria dos seus dispositivos serem semelhantes) e fornecia inicialmente seus serviços técnicos à autarquia e seus pesquisadores. aos primeiros apresentam maior formalidade e burocracia, condizente com o conceito de centros de serviços e aos segundos eram serviços personalizados e envolviam poucas aplicações exclusivas do pesquisador e sua área.

A criação de uma rede na época cunhou a situação que CPDs envolvidos na descentralização da época passaram: a sobrecarga e diversificação dos serviços associada à sua natureza intangível de retorno (CPDs em geral são vistos como centro de custo e não de lucro) foi resolvida em parte nos próprios centros, conferindo autonomia em questões que suplantassem os serviços gerais disponíveis ao nível institucional. Atualmente, tem-se vinte 20 sub-redes disponíveis para todo o IPEN e a estrutura de servidores é definida em função de sua aplicação (*FTP*, para controle de páginas disponíveis, acesso de páginas e segurança).

Os centros são hoje responsáveis pela intranet que está instalada nestes e seu conteúdo e junto ao CPD têm apenas como contraparte apresentar um responsável interno para fins de responsabilidade e capacitação. Outros cursos que tratavam tanto de aspectos de *hardware* e *software* foram apresentados, mas não de maneira sistematizada. Uma menção especial é o fato de apenas uma vez um curso de montagem de páginas foi executado.

A utilização do *hardware* pelo IPEN é praticamente de uso ordinário (ler e enviar mensagens, consultas). Em relatos colhidos no CPD do IPEN há ociosidade reconhecida na estrutura. Exclusivamente no CCTM, poucas máquinas são inferiores à serie *Pentium II* e praticamente todos os computadores estão conectados aos servidores.

Há a crença dentro do CPD que as certificações de qualidade atuem de maneira a prestigiar o uso compartilhado da TI e seu caráter produtivo, sobretudo na área nuclear. Atualmente as iniciativas sobre a utilização do *hardware* sob questões secundárias da pesquisa (sua apresentação, difusão e comercialização) não são restritas à área do CPD, o que favorece maior liberdade nas possibilidades de uso por parte dos pesquisadores.

Há certa homogeneidade no conteúdo das páginas disponíveis na *web* (apresentação das informações sobre o centro, suas áreas e serviços internos) desbalanceada em suas componentes institucionais e para fins de TT. Uma das justificativas é que, se tornar uma tecnologia vendável no mundo real já é reconhecida como complexa, as barreiras acrescidas pela TI determinam por tornar o ambiente virtual mais árido em iniciativas.

Conforme já mencionado, a estrutura de *hardware* (os equipamentos e a sub-rede) é acometida de maneira enviesada quanto a sua disponibilidade aos pesquisadores. Apesar de específica de cada laboratório, ela é sobremaneira restrita à expectativa de uso e limitada ao senso comum das atividades de pesquisa.

2.4. Caracterização do Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais – CCTM

O CCTM – Centro de Ciência e Tecnologia de Materiais é uma nova denominação do antigo Departamento de Metalurgia Nuclear criado em 1964, vem

constituir a massa crítica da pesquisa necessária ao desenvolvimento do IPEN com atuação em praticamente todas as áreas de materiais. Sua função dentro do IPEN é subsidiar a demanda de tecnologia de materiais, sobretudo às questões de energia nuclear. O CCTM conta com 64 funcionários envolvidos diretamente na pesquisa, sendo que 20 são doutores, 11 mestres e 4 com nível superior, 29 pessoas entre técnicos e apoio administrativo além de cerca de 60 alunos de pós graduação.

Similar à estrutura do IPEN, o CCTM é organizado conforme a disposição de seus laboratórios e abordam as seguintes áreas: a) Células à combustível; b) Cerâmicas eletro-eletrônicas; c) Cerâmicas estruturais; d) Comportamento mecânico; e) Conformação por "spray"; f) Corrosão e tratamentos de superfície; g) Difração de raios-X; h) Centro de Processamento de Pós Metálicos e Cerâmicos - (CPP); i) Materiais magnéticos; j) Metalurgia do pó; k) Microscopia e microanálise; l) Vidros e compósitos. Seus serviços encontram-se descritos na tabela 3 do item 4.2.1.

Entre estes a menção do Centro de Processamento de Pós Metálicos e Cerâmicos - (CPP), montado essencialmente para demanda industriais. Além dos equipamentos mais comuns ao ambiente de pesquisa de materiais (fornos, prensas e tornos), conta com outros mais sofisticados como a planta Osprey, única na América Latina. O CPP conta também com capacidade para atender projetos que envolvem escala-piloto de produção, um recurso que o distingue dos demais. O CPP foi o laboratório que captou e elaborou o projeto GMB, uma das poucas iniciativas deste porte dentro do CCTM. Atualmente, o CPP encontra dificuldades em administrar suas atividades de marketing e gestão, sobretudo pela carência de profissionais para estes fins.

A perspectiva organizacional é característica do ambiente de pesquisa, sendo esta gerida pelos próprios pesquisadores e usuária de serviços externos em grande parte na forma de insumos e manutenção voltada para uma área específica. Diferente de uma empresa, os estoques, orçamentos assim como as pesquisas são independentes em função dos laboratórios. Estes podem ser entendidos como nichos de trabalho e razoavelmente independentes, com reserva aos serviços internos (entre laboratórios). Neste ponto, os técnicos são privilegiados com maior mobilidade, o que é fonte potencial de capacitação técnica e por vezes gerencial.

No levantamento das atividades propostas para o CPP, foram revistas iniciativas de organização interna na forma de documentos indicados pelos pesquisadores e contratados. Consta desde 1999 a proposta de sistemas de qualidade com forte ênfase em projetos de P&D e pesquisa para as indústrias. Estas propostas foram elaboradas com o indicativo de injeção de capital (público e privado) para viabilizar as necessidades de capacitação, insumos e atividades de marketing.

Durante o projeto GMB a estrutura organizacional vigente no CCTM é apresentada na figura 1:

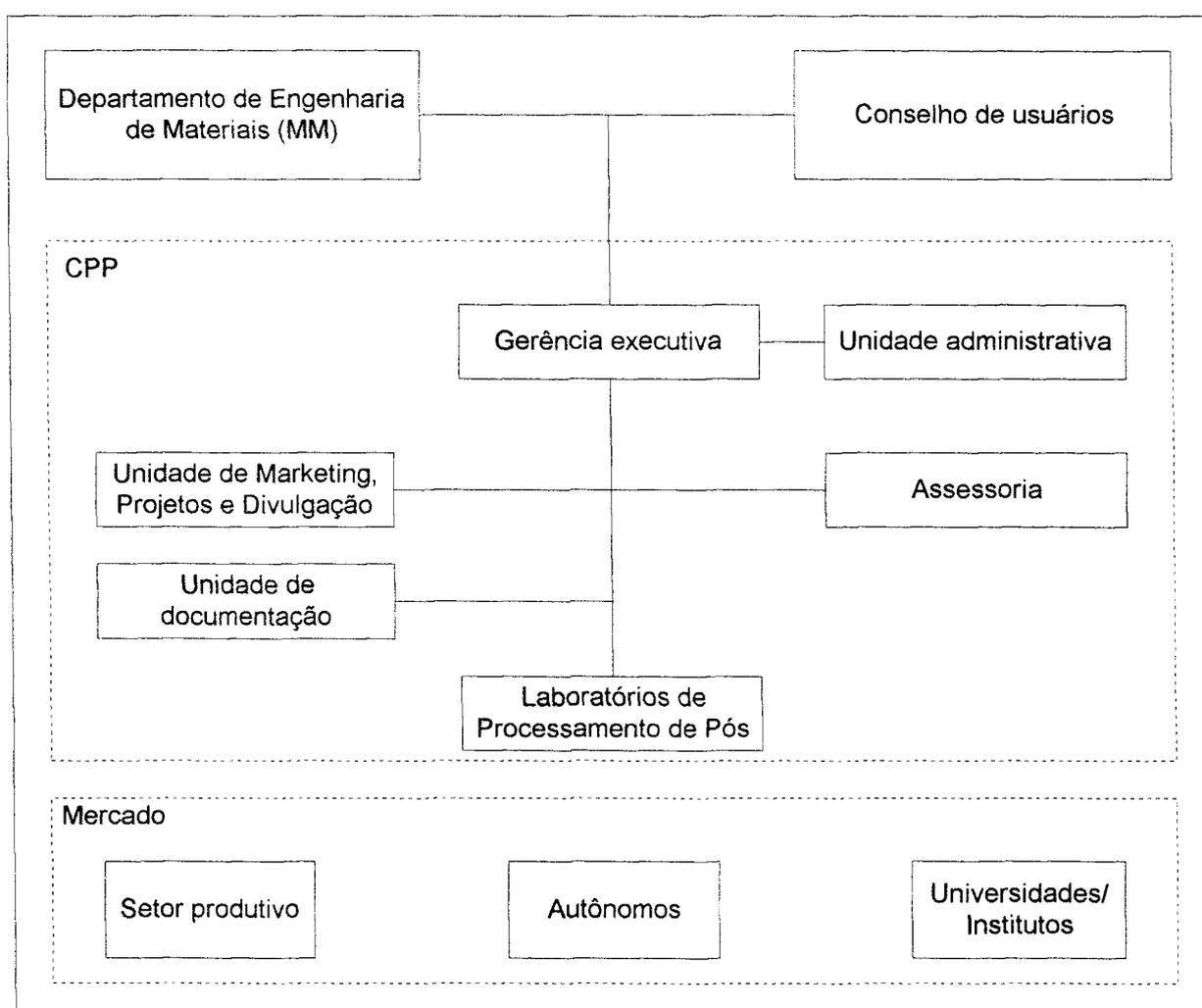


Figura 1 – Organograma do Centro de Processamento de Pós utilizado no plano de desenvolvimento de mercado do CPP 1999. Criado dentro do CCTM (Braga, 1999).

A distribuição formalizada das atividades do projeto deixa clara a organização

coerente do marketing próximo à P&D. Apesar de adotada, permaneceu incompleta dada a falta de procedimentos delineados mas não contemplados pela organização.

2.5. Organização e planejamento

Em primeira instância acredita-se que uma estratégia implantada é homogênea, que todas as partes de uma organização foram orquestradas com maestria. Esta situação é no mínimo bastante rara (Mintzberg, 2000). Normalmente, o processo de implementação tem uma aparência caótica e não muito diferenciada em suas atividades.

Talvez a única verdade inquestionável sobre uma mudança organizacional seja a necessidade de se ter um grupo ou responsável e uma perspectiva definida do rumo a ser tomado. A força deste grupo pode ser visualizada quando se nota consistência entre o que é pretendido e refletido em atividades executadas pela organização.

Uma das justificativas para o processo caótico na fase de implementação é a dificuldade do alinhamento das perspectivas humanas sobre as necessidades que o planejamento impõe. Numa empresa privada este alinhamento é facilitado, pois a manutenção dos empregos (motivação) está associada ao desempenho que a empresa auferir. No CCTM, este fator é de menor impacto frente a forma de subsídios que a instituição recebe, que por sua vez não promove o alinhamento das suas atividades e gera um ambiente fragmentado.

As atividades a serem concebidas pelo planejamento, propositalmente mesclado com a implementação decorrem da importância da informação como fio comum do processo (Porter, 1999). Neste aspecto, a organização, e em especial a gerência de produtos e serviços, sua proposta deve ser de caráter facilitador e não-centralizador, de modo a se adaptar ao estilo do pesquisador detentor do conhecimento e as nuances que envolvem o processo de comercialização da tecnologia. De maneira análoga, as características pessoais dos pesquisadores variam da mesma maneira que os pretensos clientes interessados numa tecnologia disponível.

Sobre a criação de uma nova organização, o binômio TI-Organização reafirma

a sua interdependência e seu caráter dinâmico. Esta situação é antevista por (Ansoff, 1983) a respeito do ímpeto da liderança na implementação de tecnologias que suportam a administração. Em um momento posterior, a administração pode não ter alcançado seus objetivos iniciais, mas pode se aproveitar de um sistema implementado como base para novas ações. Este aprendizado, de caráter tácito do ambiente de IPP não é uma etapa isolada, mas permeia toda a organização no seu cotidiano. Apesar do ambiente estar inserido num contexto de alta tecnologia, os conhecimentos mais antigos para gestão da organização não devem ser descartados automaticamente pelos pesquisadores. A síndrome do "Já fizemos isto e não funcionou" é uma característica que está associada ao descarte de idéias já pensadas em contextos diferentes.

Na USP, o GADI - Grupo de Assessoramento ao Desenvolvimento de Inventos utilizou uma estratégia de adaptação aos problemas de falta de estrutura para as questões de patenteamento evitando regras rígidas para situações adversas. Esta fase proporcionou aprendizado para melhor discernimento sobre os procedimentos correlatos às políticas de patentes e direitos da instituição na fase de comercialização. O resultado é o esclarecimento destes processos para a comunidade científica da USP e posterior padronização de seus procedimentos.

As atividades acompanhadas no CCTM revelam o uso de reuniões (quase todas abertas) para discussão de problemas relevantes e comuns a todos. Nestes, a distribuição de tarefas ocorreram normalmente vinculadas á negociação de benefícios (coalizão de forças), mas dificilmente por um consenso maximizador. Por outro lado, casos que envolveram a pesquisa (ou seu procedimento) diretamente, estes grupos (menores) por vezes tiveram o comportamento similar ao acionista de uma empresa, a maximização dos recursos.

Para a pesquisa ser encarada como um possível produto que deve ser transferido à sociedade, este juízo deve ser inserido na organização dentro do contexto da atividade-fim de seus executores. Os valores gerenciais também devem cruzar estas etapas para que a atividade pró-ativa não seja percebida no ambiente como um peixe fora d'água.

Os desafios de gerir demandas a partir de contatos virtuais para execução de

projetos oferecem insegurança pelo desconhecimento do uso e potencial da TI e podem ser asfixiantes sem as devidas tolerâncias quando encaradas dentro do grupo. Como boa parte do orçamento é advindo do governo, este acaba por inibir os aspectos comerciais nas relações da IPP com o meio externo e sua percepção.

Talvez a consequência mais nefasta deste procedimento seja a dificuldade de apresentar-se frente às empresas, seus aspectos de comunicação e objetivos praticados. Contatou-se a opinião no decorrer do acompanhamento que seria interessante a ajuda externa de uma consultoria para resolver estes problemas, mas por questões orçamentárias esta iniciativa está longe de ser uma opção da área de metalurgia do CCTM. Neste ponto é expresso uma óptica realista do ambiente de IPP: que os pesquisadores têm perspectivas diferenciadas nas suas atividades apesar do objeto (a pesquisa em si) seja comum pelo menos à maioria.

A síntese deste trabalho de pesquisa no CCTM é a possibilidade de transformar o conhecimento adquirido em um produto ou serviço de interesse para as empresas numa linguagem comum a ambos. Mas como todas as atividades novéis, elas necessitam de tempo de aprendizado para tornarem-se sistemáticas. Uma condição que passa despercebida nas questões sobre implementação de organizações e sistemas.

As soluções sistematizadas têm o interesse de tornar o cotidiano da pesquisa similar ao processo de gerenciamento da informação em empresas privadas. Nestas, as diferentes áreas transferem a informação de modo que possam ser orquestradas, facilitando o seu reconhecimento e sugerem interdependência, uma atividade não verificada na metalurgia do CCTM.

Apesar de apenas uma parte dos pesquisadores e não a sua totalidade serem sensibilizados pelo apelo das demandas industriais, o conhecimento não apresenta este atributo, podendo ser utilizado para este fim independente de quem o gera, o que facilita a adoção para o pesquisador com veia empreendedora.

3. ADMINISTRAÇÃO DE MARKETING

3.1. Visão sistêmica de marketing

Voltado essencialmente para aplicações de interface, o marketing tem seu escopo centrado nas relações de troca entre partes, a partir do estímulo de uma delas, i.e., não é uma atividade tipo “geração espontânea” e visa a satisfação de pessoas e organizações, além da viabilidade e manutenção deste relacionamento através de práticas e políticas. Estes últimos dois fatores, quando abordados de maneira sistemática é chamado de administração de marketing e estabelece duas características reconhecidas (Kotler, 1993):

- Reconhecimento da sociedade e oferta de serviço;
- A compreensão da satisfação a partir da troca para ambas às partes e sua eficácia.

Além do reconhecimento de clientes e suas expectativas, o sistema de administração de marketing oferece a possibilidade de visualizar o ambiente e organizações que não necessariamente participam da troca mas exercem influência, delimitando os mercados potenciais e suas incertezas. Deste modo as atividades tendem a ser focalizadas sobre os objetivos propostos com maior nitidez. A importância deste conhecimento é base para orientação tecnológica (Vasconcellos, 2000) que concilia as informações adquiridas pertinentes á execução das atividades de centros de pesquisa para fins de difusão.

Diferente do mercado de varejo, a oferta de uma tecnologia tem um tratamento diferenciado em relação aos bens de consumo como pasta de dente, sabão em pó ou serviços pouco customizáveis como telefonia. Apesar do mercado ser um indicador importante para a elaboração de produtos, muitas vezes o mesmo não pode ser uma referência plena para as atividades de marketing pelo fato que estes produtos podem ser inéditos em um mercado desenvolvido. O mesmo,

salvo em situações de monopólio formal ou informal, não é homogêneo, requerendo por parte da administração diferentes interações para seu entendimento.

A administração deve estar consciente que o fato de uma tecnologia ser usada em uma determinada indústria não a proíbe de investigar outras indústrias para oferecê-la com enfoque diferenciado (Roussel *et al.*, 1982), o que remete então o produto à condição de desconhecido ou mal-dimensionado para esta indústria. Uma tecnologia pode ainda, dependendo das restrições da própria indústria ou da tecnologia, ser associada á outras tecnologias, o que caracteriza o seu desenvolvimento. Nem todas as tecnologias podem ser associadas, de modo que a questão técnica sobre o produto ou serviço a ser elaborado deve conciliar-se com as suas demandas. Para a IPP, esta deve ter em mente suas restrições e contribuições do ponto de vista comercial e de avanço tecnológico.

A divisão de um mercado pode ser observada na figura 2 a partir da porção usuária de uma determinada tecnologia até o nível potencial de uso. Com o distanciamento do perfil atendido (ou mercado cativo), novas possibilidades são avaliadas, sobretudo a informação sobre os benefícios formais que podem ser oferecidos e desejados.

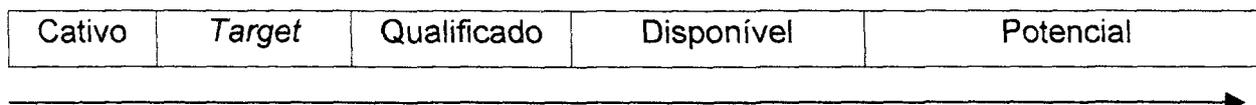


Figura 2 – Divisão do mercado em função do aumento da incerteza sobre o perfil.

Tradicionalmente, o sistema de marketing permite que uma organização execute suas funções de marketing para atender um mercado a partir de quatro variáveis genéricas. Estas variáveis são conhecidas como composto de marketing ou 4 P e significam produto, preço, praça e propaganda. Estes fatores permitem a organização da oferta de produtos e estabelecimento de relacionamento ou identidade com o cliente. O modelo proposto por (Mccarthy *apud* Barroso,1992) apresenta uma estrutura básica para entendimento das variáveis conforme mostrada na figura 3.

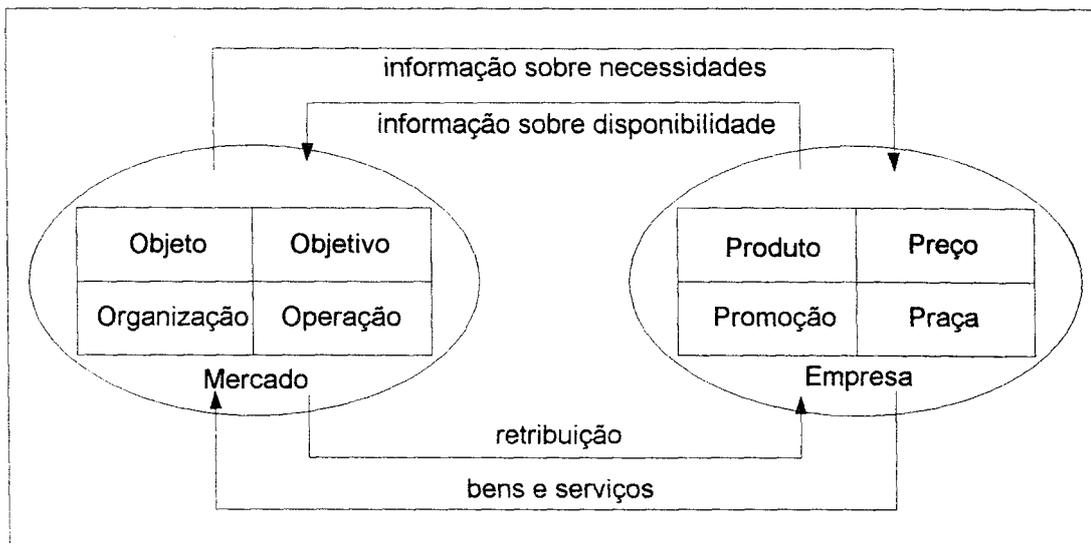


Figura 3 – Sistema de marketing (Mccarthy *apud* Barroso, 1992).

A coordenação de um sistema de marketing implica em práticas específicas para inserção da organização no mercado que pretende atuar, mas esta coordenação não pode ser executada independentemente. (Campomar, 1981) traduz a expressão marketing integrado a partir de três afirmações complementares:

- O preço deve ser compatível com a qualidade do produto;
- Os canais de distribuição devem ser compatíveis com a qualidade e o preço do produto;
- A promoção deve ser compatível com os canais, com o preço e com a qualidade do produto.

A compreensão das variáveis, inevitavelmente generalizáveis e outras peculiares, gera o conhecimento que pode ser utilizado para descrever o comportamento da demanda, dinâmico e incremental.

Sobre os fatores acima citados há para os profissionais de marketing a dificuldade de precificar a tecnologia. A criação de produtos com forte componente tecnológica deve ser equilibrada quando comparada com seu custo de desenvolvimento e seu mercado. Mas quando a tecnologia é o próprio produto, o

custo de desenvolvimento e mercado se tornam menos definidos, gerando risco e incerteza para a decisão de engendrar ou não um projeto. Tal abordagem sugere que nem sempre uma tecnologia desenvolvida é compatível com sua utilização ou benefícios pretendidos. Há a necessidade de tornar compatível o custo para obtenção com a pretensa utilidade sob a óptica dos mercados que se beneficiarão desta.

A partir do modelo apresentado na figura 3, espera-se um comportamento sistêmico de dois fluxos: o reconhecimento das demandas, oferta de produtos e serviços e a comunicação gerada a partir do evento. Sob a óptica do planejamento de estratégias, a administração de marketing tem por objetivo elaborar o perfil do mercado que pretende atender, decidir como abordá-lo e prover relacionamento (os fluxos). As ações que compõem estas atividades são correlatas ao cargo da gerência de marketing.

No ambiente da gerência de pesquisa com valores de marketing reconhecidos, a concepção de uma tecnologia a partir das atividades de planejamento pode se iniciar quando há a identificação de uma necessidade do ambiente na forma de novos materiais ou melhor eficiência das propriedades destes. Como consequência secundária, o lançamento de novos produtos é retribuído pelo conhecimento acerca da aplicação da tecnologia e suas especificidades juntos aos clientes.

(Gardner,1983) define a administração de marketing a partir de duas premissas: a integração da organização para elaborar seu composto de marketing para mercado-alvo; e a mensagem interna que o entendimento das necessidades dos clientes são importantes na escolha das atividades.

A redução do entendimento dos conceitos de marketing a partir de quatro variáveis subjuga o escopo da área. Estas variáveis ilustram apenas partes do processo da troca e devem ser consideradas como “ferramentas” ou “botões” de um sistema que podem ser manipuladas á parte ou em grupo. Há dentro do conjunto de técnicas de marketing uma modelagem matemática que a suporta, mas nem todas as decisões de marketing podem ser resolvidas essencialmente desta maneira. A elaboração de estratégias é suportada por métodos, tanto de caráter lógico-

matemático, quanto de uma abordagem humana e cognitiva. Sobre um aprofundamento na elaboração de estratégias, estas serão apresentadas na subseção referente à escola do posicionamento, como será visto adiante.

O modelo apresentado na figura 3, em detrimento da sua ordem interna, não enfatiza a modelagem de estratégias por parte da organização, seu procedimento e implementação. Estes requerem uma concepção sob o ponto de vista do administrador, que em posse das informações de mercado, clientes, produtos e recursos, estabelece e relaciona as atividades e oportunidades para concretizar seus objetivos.

Há na fase do planejamento o delineamento explícito das atividades e resultados esperados. As atividades correlatas à administração de marketing extrapolam a busca de oportunidades e se estendem até a implementação e controle do planejamento. Estes por sua vez, ultrapassam o escopo da administração de marketing, sendo esta sua condição mais estratégica pois há o uso de ferramentas que de maneira direta interfere nos processos organizacionais e seu alinhamento. Sob este ponto, a abordagem de marketing nesta sobreposição consiste no reconhecimento, influência e adaptação aos consumidores como reforço a atingir os objetivos organizacionais (Certo, 1987).

As duas primeiras fases à esquerda do processo administrativo de marketing mostradas na figura 4 constituem a parte pensante da gerência. Nestas há de fato a preocupação de reconhecer quais as possibilidades de tornar atraente o serviço oferecido e às vezes, se ele é mesmo viável. Elaborada esta primeira parte, segue o processo de implementação que visa determinar como a organização vai atuar e seus respectivos dispositivos de controle, instrumentos que suportam as atividades no reconhecimento de performance e *feedback*. Neste trabalho não será aprofundada a questão da elaboração de planejamentos, visto que a organização das IPP variam bastante no quesito de formalidade e capacitação em marketing e tem um conceito difuso do planejamento de marketing (Campomar, 1981). O enfoque do trabalho tem a perspectiva de apenas ilustrar esta ferramenta.

O exercício de planejamento para fins de aplicação, similar á elaboração de estratégias, é uma mistura de arte e ciência (Ackoff, 1975) e deve ser feito pela

organização e não para ela. Convém citar que as delimitações da parte do processo entre o planejamento e a implementação são artificiais e tem mais utilidade para fins de entendimento do que aplicação (Ansoff, 1990).

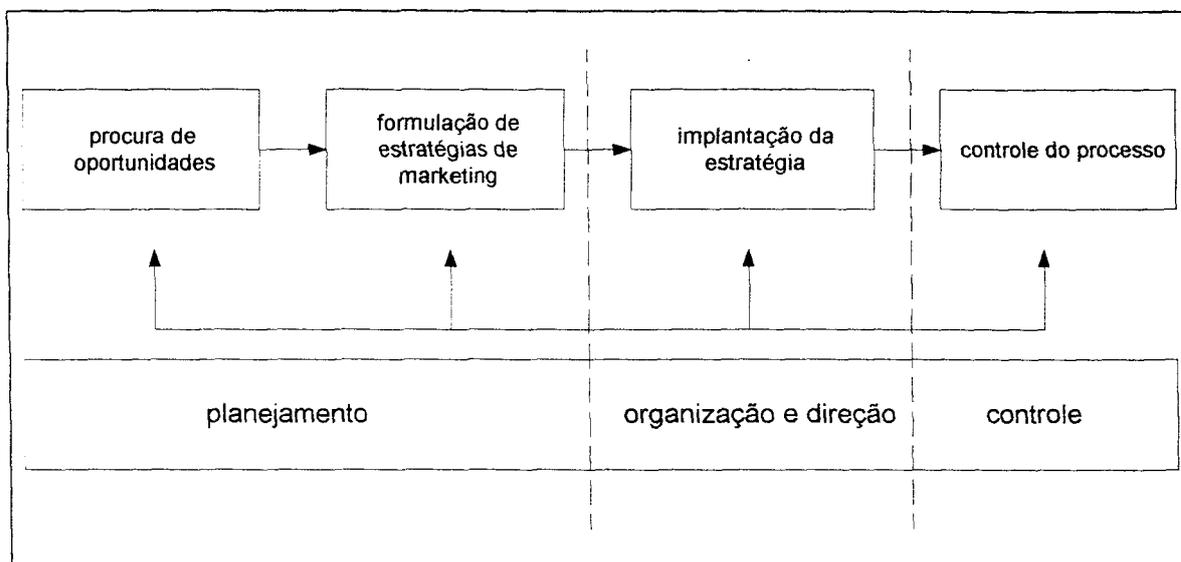


Figura 4. – Fases do processo administrativo das atividades de marketing.

A visão genérica sobre o macro ambiente e as atividades de administração de marketing se apresentam incompletas no modelo quando se acrescenta a questão tecnológica como atividades essenciais ao negócio (*core business*) da empresa. A administração de marketing neste caso deve estar consciente da tecnologia como ferramenta para alcançar seus objetivos. Não apenas no reconhecimento de suas possibilidades técnicas para desenvolvimento de produtos que atendam uma demanda, mas também a evolução da própria tecnologia para as atividades cotidianas na prospecção de novos mercados e aplicações. O monitoramento destas tecnologias é elemento capacitador em IPP de modo que é apropriado a estes se alinharem com as demandas de mercado de sua tecnologia (Quental, 2000).

3.2. Relação entre marketing e tecnologia

As atividades de marketing oferecem subsídios tanto para tornar as tecnologias praticadas pelas IPP orientadas para o mercado quanto no delineamento

destas para novos projetos. (Roussel *et al.*, 1982) estabelece o nível de relacionamento das áreas de P&D e marketing em três estágios sucessivos da empresa, que variam conforme a ausência de relacionamento à integração e suas ações na elaboração do planejamento estratégico. Uma integração maior entre estas áreas sugere que além da facilidade de vislumbrar possíveis lacunas tecnológicas a serem preenchidas pela tecnologia (novos materiais ou propriedades interessantes) também auxilia a coordenação das atividades em termos gerenciais.

É importante realçar a harmonia entre a P&D e a administração de marketing no planejamento destas atividades. Uma abordagem essencialmente de marketing no tratamento das variáveis e planejamento em um ambiente de pesquisa a torna insuficiente. Como característica de análise do planejamento, empresas que atuam sobre forças tecnológicas não podem se esquivar da influência destas.

Segundo (Dickson apud Baker, 1999) há uma correlação saudável entre o conhecimento oriundo da experiência de mercado e o processo de aprendizado refletido na organização e suas operações. Esta visão é também corroborada por (Prahalad, 2000), que também enfatiza o papel dos clientes e outros participantes (*stakeholders*) na aprendizagem e entendimento do mercado. (Mcgee & Prusak, 1997) também consideram importante esta relação e reconhecem que existe o imperativo benéfico da relações inter-organizacionais.

A visão do marketing na elaboração de estratégias tecnológicas é complementada com conhecimentos denominados competências essenciais (*core competencies*) e associada a uma estrutura propícia para seu desenvolvimento. (Roussel *et al.*, 1982) estabelece a relação entre fatores pertinentes ao marketing e à P&D na estruturação de porta-fólios de projetos, conforme mostrado na figura 5. O processo de planejamento é importante e referendado por autores diversos em quaisquer empresas ou organizações que executam atividades com características sinérgicas ou complementares e pode abordar partes, temas ou o todo destas.

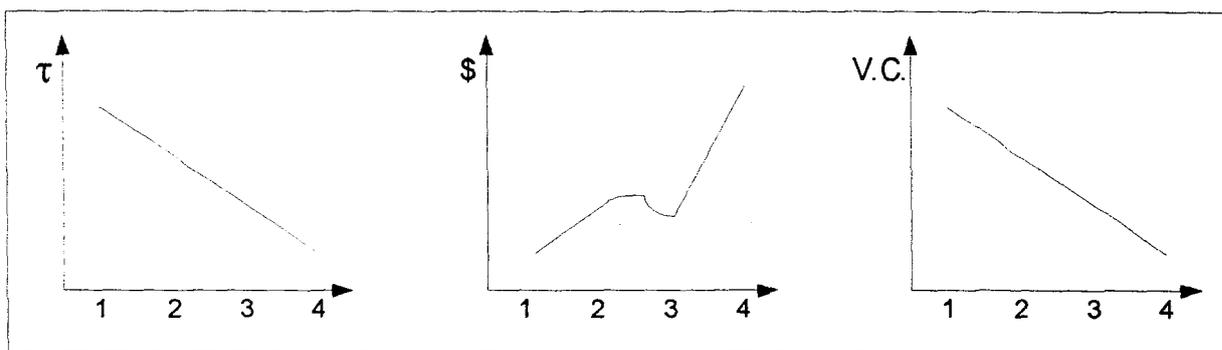


Figura 5 – Tecnologia e fatores condicionantes de marketing (Roussel *et al.*, 1982).

Na figura 5, tem-se nos respectivos eixos das abcissas:

τ - *Time to market*: tempo de demora entre o desenvolvimento de uma tecnologia até sua comercialização.

\$ - Recompensa

V.C. - Vantagem competitiva, atributo que permite uma empresa se sobressair entre os concorrentes. Na área de P&D pode ser traduzido como o grau de dificuldade de uma determinada tecnologia ser copiada rapidamente.

No eixo das ordenadas, tem-se os estágios em que a tecnologia numa perspectiva genérica se encontra, a saber:

1 - Tecnologia em estado embrionário. Oferece muitos desafios para ser uma vantagem competitiva. Sua avaliação só é possível com base na prospecção / extrapolação onde os custos devem ser contabilizados com a incerteza. Tem-se como exemplo o que seria o projeto Genoma há 5 anos atrás.

2 - Tecnologia em crescimento. Processo ainda difuso de evolução, porém já parcialmente praticado. Apresenta relação custo/benefício/tempo sofrível, mas seu ritmo pode, como no item anterior, oferecer possibilidades de recompensa e prospecção se bem gerenciada, sobretudo no aspecto técnico para definir os limites entre a pesquisa e desenvolvimento. O projeto nacional do carro á álcool é um bom exemplo na década de 1970.

3 - Tecnologia em amadurecimento. Apresenta-se disseminada, com avanços menos freqüentes e de impacto reduzido. A exploração desta tem certa previsibilidade, com custos e recompensas altos. Processadores de computador Intel e lâminas de barbear são exemplos típicos de tecnologias concebidas nesta

perspectiva.

4 - Tecnologia em envelhecimento: O desenvolvimento praticamente sobrepõe-se à pesquisa sem oferecer grandes avanços. São reconhecidas em produtos que exploram mercados consolidados, na forma de algumas novas características. Como por exemplo, tornos com controle numérico via computador - CNC é igual torno mais o uso de processador. Apesar destas tecnologias serem bastantes conhecidas, a união delas gera novos produtos e mercados e sua replicação por concorrentes não requer investimentos muito diferentes, com exceção das questões de licenciamento.

A tecnologia desenvolvida tem impacto na coordenação das atividades de comercialização. Variáveis correlatas à tecnologia e sua exploração, apesar de importantes, ocupam uma posição desalinhada quando as ações de gerência apreciam apenas o marketing ou vice-versa. Cabe portanto à administração de marketing dentro da IPP entender como a tecnologia deve ser orientada de maneira funcional para os projetos estabelecidos ou em prospecção.

Esta orientação nem sempre é de fácil visualização. (SALLES FILHO & Kageyama, 1997) estabelecem, em ambiente de reestruturação de uma IPP, a demanda desta em quatro vertentes, a saber:

- Demanda corrente: quando a demanda por determinada pesquisa ou serviço é reconhecida e explicitada. Enquadram-se nesta categoria pesquisa e serviços desenvolvidos e a desenvolver, desde que identificados e solicitados pelo usuário/cliente;
- Demanda potencial: atividades de pesquisa ou prestação de serviços para as quais o Instituto necessita procurar ou motivar o usuário/cliente;
- Demanda prospectiva: são as habilidades que o Instituto deseja desenvolver no futuro. Nesta classe não há solicitação pelo usuário, nem procura/motivação do usuário. São as “apostas” para os próximos anos, em áreas ou temas que acredita-se serão estratégicos para a sobrevivência da instituição no futuro;

- Demanda derivada: são as necessidades de desenvolvimento de capacitações complementares que decorrem das demandas anteriores. A implementação de uma linha de pesquisa muitas vezes requer avanços em áreas disciplinares do conhecimento que são identificadas durante a execução dos projetos, dando origem a demandas derivadas e não conhecidas *ex-ante*.

A partir desta divisão genérica de demandas para IPP (suportadas na reestruturação por planejamento) pode-se compreender que os conceitos tecnológicos não se separam de uma perspectiva de marketing quando o que está em interesse é a administração e utilidade da pesquisa. (Drucker, 2002) exemplifica com base em retrospectiva histórica que cientistas na posse de descobertas científicas para uso em produtos inéditos sem uma análise profunda de outras questões (sociais, econômicas ou perceptuais) recai em perda de oportunidade para o lançamento por outros que não necessariamente têm o conhecimento científico, mas “peças” de conhecimentos adjacentes para o lançamento.

Um dos indicadores adjacentes no âmbito tecnológico para lançamento de novos produtos é a consciência da correlação entre os ciclos de vida dos produtos que utilizam a tecnologia e a maturidade da indústria que a pratica. Ciclos de vida do produto ajudam a perceber o mercado que utiliza determinada tecnologia e se este está orientado para uma mudança incremental ou drástica de seu estado. Em outras palavras, o monitoramento de tecnologias auxilia o entendimento sobre ciclos de produtos e seu estado. Complementar à esta questão, (Hammel e Prahalad, 1997) sugerem às empresas que são baseadas em tecnologia a aprender como estes ciclos se desenvolvem, seus padrões e a legislação que os regulam.

De modo enfático, os autores supracitados estendem esta perspectiva quando afirmam que toda vantagem que uma empresa pode incorporar é fruto do aprendizado e sua absorção pela organização. Estas competências são mais bem entendidas, quando delineadas e praticadas, não sendo, portanto a competitividade um marco estático, mas a recriação desta a partir de conhecimentos adquiridos e alinhados, mostrado na figura 6 como uma sucessão de escolhas que a organização

trilha no seu desenvolvimento para atingir um mercado, em situações antes mesmo deste existir. Sobre as “organizações que aprendem”, as *learning organizations*, os autores sintetizam a obtenção do conhecimento orientada para a concorrência associada à alavancagem ou utilização criativa de recursos.

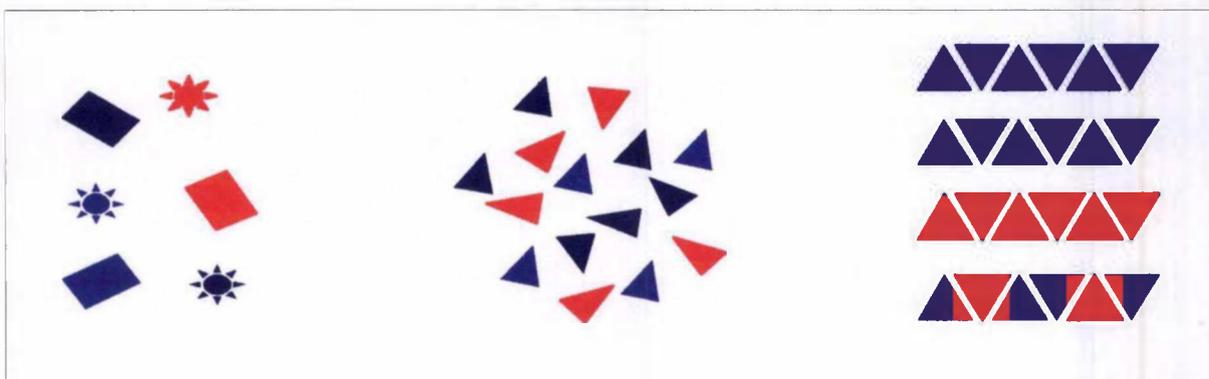


Figura 6 – Aprendizado e conhecimento organizado para a competitividade.¹

Uma aplicação prática da alavancagem de recursos é a categorização de sites disponíveis na internet a partir da utilização destes pelos pesquisadores. A organização deste conhecimento (onde está a informação) oferece oportunidades que podem ser orientadas tanto ao negócio quanto à pesquisa. É possível utilizar este conhecimento para sintetizar visões sobre a pesquisa praticada e seu escopo bem como o desenvolvimento e direção para os estudantes da pós-graduação ulteriores.

3.3. Escola do posicionamento

A escola do posicionamento é provavelmente uma das escolas de elaboração de estratégias mais reconhecidas devido a sua disseminação tanto no meio acadêmico quanto empresarial. Sua origem remete aos anos 1980 e acrescentou novas luzes sobre o que se entendia acerca de administração estratégica, incluindo o próprio termo (Mintzberg, 2000). Sua natureza prescritiva adotava simultaneamente

¹ Os quadrados e estrelas são representações gráficas da informação no estado bruto, por vezes incompreensíveis que podem ser padronizadas em triângulos e estes podem ser adequadamente agrupados e manipulados conforme sua expectativa de uso.

alguns conceitos da escola de *Design* e do Planejamento através da interpretação cognitiva e racional e ao mesmo tempo incrementava a questão de estratégia sob dois pontos: a importância da adoção de uma estratégia e não apenas a maneira de formulá-la e segundo, aprofundou os estudos sobre o conteúdo destas. Com estas duas características ela atingiu os interesses do meio acadêmico pela maneira como era descrita, basicamente por meios de dados sobre indústrias. As consultorias podiam então trabalhar com empresas, considerando essencialmente aspectos externos à mesma. De uma certa maneira, é como se o planejamento estratégico fosse elaborado com maior qualidade de informação e menos técnica.

A maior contribuição desta escola sobre o reconhecimento quanto ao conteúdo das estratégias foi reduzi-la a um caráter genérico. Estas posições eram consagradas também dadas às possibilidades de perdurarem contra concorrentes atuais e futuros.

Todo este aparato foi reconhecido em estudos em indústrias, gerando ferramentas de aplicação independente ao conceito da empresa, surgido a partir de observações de caráter estatístico, uma das características marcantes desta escola.

A escola do posicionamento pode ser dividida em três ondas. Por se tratar de competição, um assunto bastante antigo, tem-se documentos com idade de 2000 anos sobre guerras que indicavam como agir em condições específicas num campo de batalha, dependendo da geografia e insumos disponíveis. Estas Máximas Militares são chamadas desta maneira, pois careciam na época de levantamentos estatísticos avançados, mas mostravam experiências já vivenciadas na prática. Um exemplo destas máximas segue:

“... aquele que ocupa primeiro o campo de batalha e aguarda o inimigo está à vontade; quem chega depois à cena e se apressa a lutar está cansado”.

Estas palavras são de Sun Tzu, um estrategista de guerra de 400 a.C.

O uso de máximas no contexto das guerras e seu trabalho de dispor insumos da melhor maneira para obter a vitória foram a grande influência para a segunda

onda da escola do posicionamento. Mas apesar de toda a efervescência da época (os anos 60) poucas consultorias realmente expandiram o conceito de formulação de estratégia. Nesta época aconteceram poucas inovações comparando-se com a difusão dos serviços voltados para atender empresas. Mudanças importantes foram alcançadas a partir de trabalhos da *Boston Consulting Group* - (BCG) com a matriz de crescimento participação e a curva da experiência.

A matriz de crescimento-participação baseia-se essencialmente no planejamento de porta-fólio de projetos que a empresa possui ou deseja implementar. Todo o levantamento é feito a partir de fluxos de caixa e participação de mercado. A partir de um gráfico cartesiano onde a participação de mercado atual e a taxa de crescimento compõem o par de eixos, são estabelecidas quatro regiões onde os projetos são visualizados. Com quatro categorias distintas apresentadas na figura 7, os projetos devem gerar lucros para serem aplicados em novos projetos, garantindo a evolução da empresa.

Os projetos suportados pelas empresas deveriam se encaixar segundo estas classificações, a saber:

Vaca leiteira: produtos com alta participação no mercado e crescimento lento. Apresentam excedente de caixa em seus fluxos financeiros. Este excedente pode ser usado para financiar outros negócios. Apresentam boa estabilidade e maturidade, não sendo necessários grandes investimentos.

Cão: produto com baixa participação no mercado e baixo crescimento. Não apresenta atratividade sob o ponto de vista contábil, necessitando de reinvestimento.

Criança problema: apresenta baixa participação de mercado e alto crescimento. Como crianças, exigem muito investimento inicial e não são muito rentáveis nesta fase, sendo considerados um passivo no início. O desempenho de projetos desta natureza podem transformá-lo em estrelas ou cães. O não investimento acarretará na morte do negócio.

Estrelas: negócios bastante atrativos com grande desenvoltura até estabilizarem-se. São apresentados com investimento inicial e tornam-se geradores de caixa para outros investimentos com o passar do tempo. Quando estabilizados tem características de vacas leiteiras onde seu excesso de caixa é utilizado para

outros negócios.

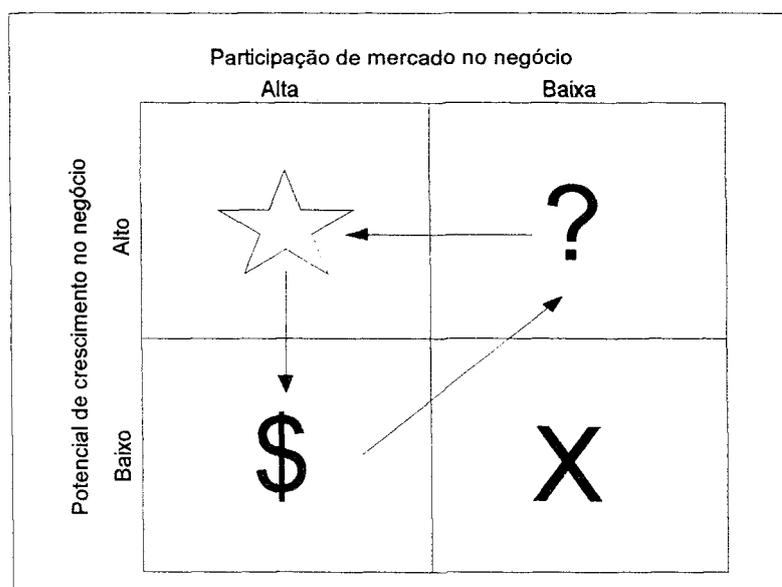


Figura 7 – Matriz de crescimento - participação da *Boston Consulting Group*.

Esta maneira de conceber quais os negócios em que as empresas estavam interessadas em se inserir simplificou a maneira de organizá-los, atendo-se apenas à preocupação da manutenção do fluxo de caixa de um negócio para outro. A matriz de crescimento participação se limitava a aspectos para a seleção de negócios que a empresa pretendia, mas não resolvia questões organizacionais que não fossem de aspectos financeiros. Os melhores porta-fólios reduzem riscos na medida em que há o equilíbrio entre investimentos, baseado nas características de cada projeto. Há o interesse em combinar investimento a curto e longo prazo, especulativo (prospecção) e outros já mais ajustados á empresa (Tjan, 2001). Poucas empresas, em especial a *General Electric*, puderam conciliar de maneira inovadora esta ferramenta para auxílio nos seus departamentos na adoção da ferramenta na época. A coordenação dos negócios ficava fora do âmbito da matriz, bem como a avaliação da capacidade da empresa de se desenvolver em áreas escolhidas.

Apesar das premissas que garantem a validade desta abordagem, é preciso uma adaptação para projetos *online*, com características distintas ao ambiente em que a ferramenta foi formulada. A velocidade com que a internet muda, incluindo sua

demanda, termina por conferir instabilidade aos projetos, antes executados em alguns anos para os atuais meses.

Um modelo orientado para este ambiente análogo á matriz BCG foi criado por (Tjan, 2001), onde as variáveis visibilidade do negócio e ajuste ao negócio, em detrimento de posição de mercado e atratividade da indústria são os principais parâmetros. A viabilidade como variável captura dados quantitativos sobre o retorno de um investimento. O ajuste é qualitativo, mede o grau em que um investimento se ajusta ás capacidades existentes, processo e cultura. Sobre este último, há forte conotação sobre a questão consensual para implementação desta análise.

Tanto o posicionamento quanto as outras duas escolas prescritivas (de planejamento e *design*) sugeriam ações para alcançar um objetivo, mas ficavam indefinidas sobre quais seriam as decisões seguintes, o que levou empresas a condições indesejáveis com participação de mercado conquistada, mas sem uma idéia clara para tal situação (Mintzberg, 2000).

A terceira onda do posicionamento que prevalece até hoje eliminou aspectos das anteriores como as máximas militares e pregações sem justificativa. A partir de explorações sobre as correlações do ambiente industrial tanto no meio interno quanto externo, as estratégias são concebidas e baseadas em fatos analisados e consistentes, supondo a coerência da empresa com o ambiente e sua dinâmica. Nesta parte a maioria dos estudos selecionados são advindos de Michael E. Porter. Segundo ele, as empresas deveriam escolher suas estratégias com base na estrutura do mercado na qual operam.

A teoria proposta por Porter tem grande influência de um ramo da economia chamado organização industrial, que a partir de algumas premissas já aceitas da escola de *Design* originou uma nova maneira de avaliar o ambiente externo da empresa (Mintzberg, 2000). Seu modelo de análise competitiva define cinco forças que moldam a competição, de maneira a entender o setor em que atua (figura 8). Em seu artigo "Como as forças competitivas moldam a estratégia", Porter descreve que além dos competidores atuais, os fornecedores e clientes, novos participantes e produtos substitutos devem ser avaliados para a criação da estratégia, relevando cada influência em aspectos financeiros, sociais e econômicos. Apesar de todas as

possibilidades existentes de tipos de estratégias, segundo o autor citado, apenas poucas destas podem ser realmente passíveis de sucesso e são originadas da análise do setor.

As estratégias genéricas têm possibilidade de se prolongarem por um tempo limitado, uma década até a nova situação em que o setor se encontrar. É importante ressaltar que cada indústria ou empresa considera uma ou mais forças ameaçadoras, dependendo de suas características. Um modelo simples é apresentado na figura 8 juntamente com sua essência (Porter, 1999).

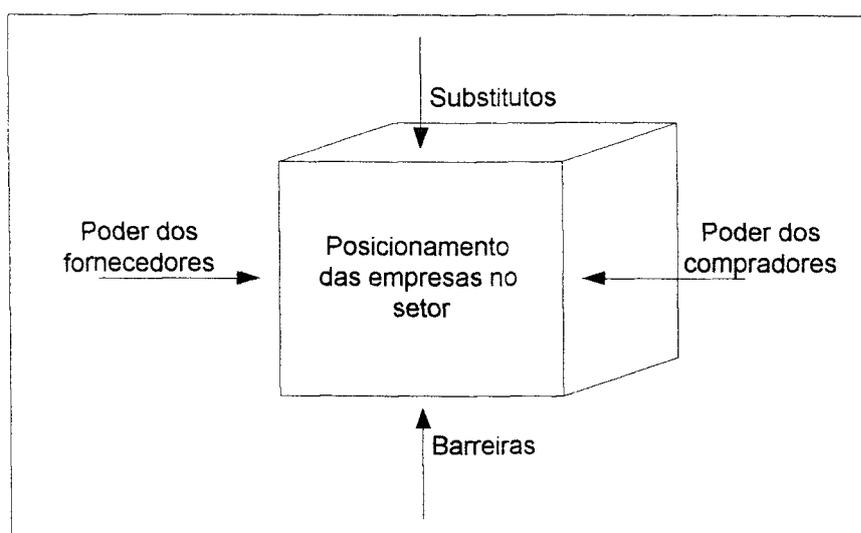


Figura 8 – Modelo de forças competitivas de Porter.

Todos estes fatores são sentidos ou pressentidos no mercado. O dever do estrategista é avaliar estas forças e compará-las com as condições da empresa. Só assim ele estará preparado para estabelecer uma estratégia que

“(1) melhor disponham as vantagens que a empresa possui; e/ou (2) a mudança do equilíbrio das forças citadas em condições vantajosas para si; e/ou (3) reconhecimento prematuro das condições que o mercado estará sujeito no futuro, adaptando a empresa antes que os concorrentes.” grifo meu.

Como mencionado, apesar das várias forças influenciarem na competitividade de uma empresa, Porter, a partir de seus estudos em segmentos de indústrias diferentes avaliou poucas opções em que as empresas concorrentes têm condições de se tornarem vencedoras. Estas estratégias são chamadas pelo autor de Estratégias Genéricas, pois independem da empresa ou setor em que atuam.

Existem três modalidades proposta na teoria. A primeira dela é o posicionamento baseado na liderança em custo, seguido de diferenciação e foco. Elas dizem respeito sobre, por exemplo, como reduzir os custos para obter um produto de preço mais acessível. A segunda sugere adotar alguma característica do produto que seja atraente para os consumidores e explorá-la, em especial, sua imagem e mensagem que pode chegar a única no mercado e a última é a adaptação da estratégia a um escopo bastante estreito e definido.

Como colocado nesta última discussão, para sugerir uma abordagem de inserção no mercado é necessária uma visão clara sobre os desejos que uma empresa deseja atender vinculada a sua capacidade de executar estas tarefas, e principalmente advinda da escolha deste mercado e seu potencial. Novamente, tem-se a sobreposição das atividades que envolvem o marketing na seleção das estratégias e da administração responsável pela elaboração das atividades da empresa.

Uma lacuna da teoria sobre as forças competitiva proposta por Porter deve ser ressaltada. Apesar desta oferecer uma abordagem analítica do mercado, ela apresenta poucas possibilidades de delineamento na utilização do conhecimento. Por outro lado, pode auxiliar as IPP no entendimento das demandas industriais que deseja atender e sua comunicação a partir de atividades de posicionamento de seus serviços.

3.4. Mercado industrial de tecnologia

Após o levantamento das funções e importância das ações de marketing frente ao estudo, tem-se como fundamental articulá-las próximas ao alcance das condições que o CCTM apresenta. Considera-se necessário a aproximação deste com sua demanda, o que pressupõe o conhecimento das especificidades que seu mercado é

caracterizado. Para uma visualização macro na figura 9 as organizações que compõem o setor de tecnologia no setor público e privado e seu possível arranjo (Christensen & Rocha, 1988).

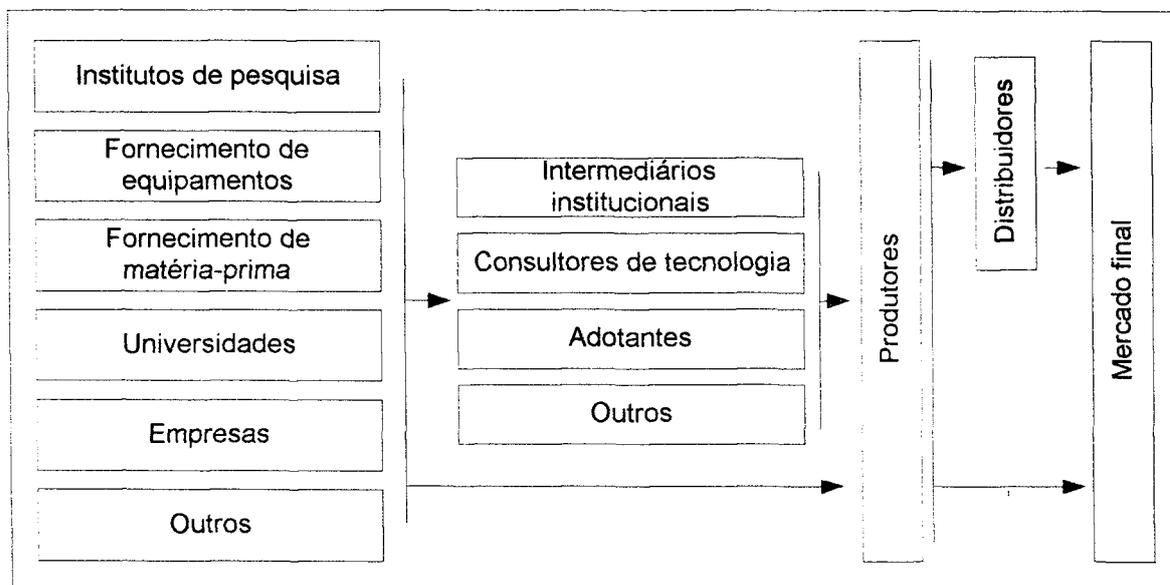


Figura 9 – Sistema de marketing de tecnologia e suas componentes.

O mercado industrial, diferente dos de bens de consumo, apresenta comportamento diferenciado na maneira como os relacionamentos e operações são executados, sendo o preço (questão racional) a variável de maior impacto na natureza das escolhas dos clientes. Estes por sua vez têm interesse em manter relacionamento com fornecedores, evitando despesas na manutenção do fornecimento e gastos com desenvolvimento de novos parceiros. Porém no caso de mercados de tecnologia, os benefícios nem sempre são comparados desta maneira.

Os benefícios que a tecnologia oferece tem apelo muito maior em detrimento do preço, sobretudo para clientes que tem a percepção que a não-adoção da tecnologia pode recair em perda de competitividade frente aos concorrentes, como no caso das empresas que produziam impressoras matriciais até a chegada da tecnologia LASER.

A compra comercial tradicional acontece quando uma determinada solução para uma empresa torna atraente a aquisição desta. Em determinadas circunstâncias

na relação cliente-fornecedor, uma estrutura internaliza-se na empresa-cliente para administração e controle do processo de compra. A compra, dependente da sua natureza pode estar associada aos serviços adjacentes como assistência técnica ou uma vantagem competitiva.

Os compradores industriais são em número reduzido, mas compram em quantidade, de 40 a 60 % do valor total do produto (não no caso da P&D, mais aparente na forma de projetos, protótipos ou o conhecimento formal) e encontram-se normalmente concentrados geograficamente. Seu comportamento de demanda apresenta flutuação: um determinado aumento de consumo de produtos finais redonda num aumento maior no setor produtivo em termos de demanda de fábrica e equipamentos (Kotler, 1993). Este comportamento é interessante pois é possível estabelecer padrões também a partir da demanda de bens de consumo. Sob este último aspecto, reconhecer qual o comportamento da tecnologia (aplicação) e seu valor agregado no produto facilitam o entendimento de seu mercado potencial.

De acordo com (Roussel *et al.*, 1982), “A maturidade tecnológica é intrínseca à tecnologia, independente da indústria em que é aplicada. O impacto competitivo é extrínseco e estritamente dependente da indústria que o aplica” grifo meu.

Em outras palavras, situações específicas de aquisição de tecnologia podem oferecer a mercados consolidados novas possibilidades no processo e produto. Inerente à difusão, a compra nova, assim chamada pela primeira aquisição de um relacionamento cliente-fornecedor, apresenta excelentes possibilidades na prospecção de tecnologia. É o exemplo da oferta de serviço que pode ser direcionada para processo ou produto para melhorar custos ou qualidade. Nas ações de marketing esta oportunidade começa na prospecção através do reconhecimento dos padrões de compra do cliente, como ele deseja ser atendido ou percebe um bom fornecedor. (Torres, 1995) reconhece estes padrões, entre outros, como fatores-chave de sucesso a partir da seleção das atividades mais importantes para atendimento de uma demanda, sem os quais a empresa é muito improvável de ser competitiva.

O mercado industrial apresenta nuances a respeito do processo de compra. Apesar da técnica (engenharia) ser o critério de seleção da tecnologia, a

consolidação da compra é uma atividade específica e requer o levantamento de características que não se traduzem apenas em quesitos técnicos, mas também impressões pessoais e indicativos sobre as reais condições (financeira, de capacitação e gerencial) do fornecedor. Os compradores avaliam e tomam decisões a respeito do fornecedor com interesse em uma relação que prevaleça.

A decisão de compra é uma atividade complexa no que se diz respeito à comunicação. O telefone, a carta e a visita fazem parte das atividades entre compradores e vendedores industriais para melhor reconhecimento de seus negócios a fim de entender quais os fatores mais importantes. Em mercados industriais, a experiência anterior pode ser um diferencial importante, assim como a especialização na escolha de fornecedores.

Em indústrias, o relacionamento industrial entre cliente e fornecedor pela internet é conhecido com B2B (*business to business*), apesar deste nome fazer parte da literatura desde 1983 (Barroso, 1992). Atividades desta natureza são reconhecidas no relacionamento cliente-fornecedor a partir nas modalidades de *supply chain*, onde os clientes são abastecidos ou de mercado abertos para competição, os *marketplaces*.

No primeiro caso há o uso de tecnologia para integrar as demandas num fluxo de informação e bens, que permite acompanhar os elos da cadeia produtiva não-relacionados diretamente dentro do sistema de valores de um setor, além de planejamento colaborativo que pode além de orientar, criar novas combinações sinérgicas que geram vantagem.

No segundo há o verdadeiro mercado virtual, onde há possibilidade de executar negócios com base na velocidade de acesso à informação a um custo moderado de canal de comunicação. Ambas as partes se beneficiam da economia de papel, telefone, fax e viagens que tem feito parte das vendas por muito tempo. Muitos destes mercados verticais que estão operando *online* são agora uma terceira parte representada pelo site, o que significa que alguém de fora traz compradores e vendedores para uma reunião num espaço virtual. Seu apelo para os compradores é forte pois estes podem comparar preços de uma variedade de vendedores de maneira rápida e barata, conquistando a posição de grupo mais beneficiado.

Tem-se pouco material acerca das relações que as IPP mantêm com clientes industriais pela internet, essencialmente pelo fato que a pesquisa executada por encomenda tende a ser sigilosa. Mas as ações de marketing para atingir estes tipos de cliente pela internet ocorrem praticamente desde a criação da mesma. A preocupação em sites para atendimento de demandas de tecnologia industriais (Siemens, IBM são exemplos) normalmente se reflete em transparecer a tecnologia no próprio negócio e não apenas no seu produto.

Estas experiências no âmbito institucional podem ser exemplificadas com a iniciativa do NIT-UFSCar - Núcleo de Informações Tecnológicas da Universidade Federal de São Carlos, criado em 1994, que tem como função principal traduzir a demanda de indústrias em ambiente de pesquisa. Pela internet, projetos executados tiveram contatos iniciais via e-mail ou conhecimento do serviço através do site, suportados por propaganda também *offline* na forma de eventos e material de apoio. Hoje o NIT-UFSCar oferece além de seus serviços técnicos também serviços paralelos como análise de setores tecnológicos. Esta competência foi possível a partir da criação de uma inteligência competitiva nas áreas em que atua.

Uma citação especial na questão de atendimento de mercados industriais com serviço de P&D em ambiente eletrônico é a Embrapa. Em menos de cinco anos a instituição desenvolveu-se de maneira contundente em ambiente eletrônico para fins de suporte na sua comunicação institucional atraindo parcerias como a Monsanto, uma multinacional que detém capacitação tecnológica e de P&D reconhecida na área de *agribusiness*. Estas atividades, no entanto remontam as mudanças já previstas há quase uma década. Um esforço de gestão tecnológica e administrativa que hoje permite a pesquisa pública conversar em igualdade com o setor privado.

Na Embrapa, o atendimento é a disponibilidade de informações sobre suas funções, espaços virtuais para encontro (fórum) sobre a gestão da pesquisa. Esta abordagem é sugerida na figura 10 e representa o alinhamento da pesquisa e dos negócios.

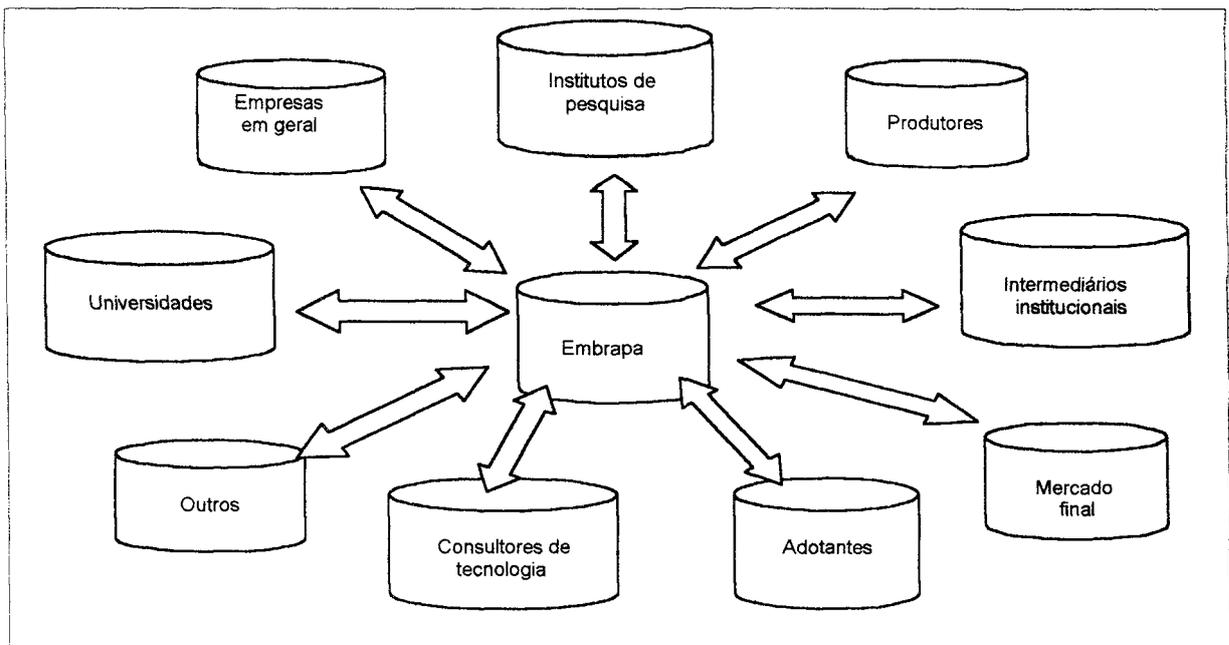


Figura 10. – Possíveis intercâmbios para transferência de tecnologia na Embrapa.

Para fins de complemento do trabalho encontra-se no anexo A um levantamento realizado na Third International Latin-American Conference on Powder Technology – PTECH 2001. Este levantamento, apesar de primário, tenta apresentar características do setor de metalurgia existente no Brasil e serve para fins de introdução do tema no respectivo ambiente de pesquisa.

4. TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Anterior á revolução industrial, a informação consistia em assunto menos relevante, permanecendo em estado hermético e sem uma ciência apropriada para seu entendimento. Com a extensão dos produtos em informações, estas passaram a ter um status diferenciado na condução da sociedade e especialmente no mercado, juntamente com o poder militar e o dinheiro (Toffler, 1992).

O reconhecimento da informação e sua contribuição para as organizações e empresas são explorados qualitativamente na forma de novas aplicações específicas (softwares e plataformas) e quantitativamente sob a forma de dispositivos avançados como computadores com maior capacidade de processamento ou memória.

Diferentemente da era da produção industrial, a disseminação e uso de sistemas informatizados não induziram a padronização na mesma proporção com que hoje temos os carros e alimentos industrializados, sendo a flexibilidade da informática proporcionada pelas linguagens uma das razões para a gama de aplicações oferecidas todos os dias. Tal flexibilidade ainda por ser explorada completamente leva as organizações a se interessarem por novas aplicações que podem ser utilizadas ao invés de apenas sugerir a solução já conhecida.

Um sistema de informação (SI) consiste na organização de dados a partir de recursos de informática. Um SI pode ser entendido como um conjunto de funções delineadas a partir do objetivo de disponibilizar informações ás pessoas interessadas no momento certo. Além de disponibilizar as informações, um SI deve ser permitir a entrada, processamento e comunicação destas. (Jobim Filho, 1979) define um SI como “um subsistema da organização interessado no registro, armazenamento, fluxo, tratamento, divulgação e outros usos que possam ser feitos da informação”.

O exemplo clássico da aplicação de um SI consiste no relatório de vendas de uma empresa. Este relatório envolve informações de tempo, local, responsável e preço da venda de um produto. A organização destas informações permite a tomada de decisões sobre as atividades de marketing, produção e redução de estoque para

melhor atender a demanda. Apesar da variedade de aplicações para estas informações, dificilmente um sistema poderá automatizar todo o processo de decisão, sugerindo a integração entre este e os responsáveis pela decisão na empresa.

A criação de um modelo de um SI inicia-se na pesquisa ou elaboração de fontes de dados que serão processados e como estes ocorrem. Normalmente, a primeira visão do sistema a ser implementado é modificada a partir de novas necessidades e operações relegadas que ele pode prover ou interesse dos usuários na manipulação orientada de suas demandas. Estas mudanças ocorrem tanto na fase inicial (concepção) quanto final (implementação).

A literatura de modelagem de SI recomenda o cuidado maior nas primeiras fases onde as mudanças drásticas têm menor impacto. E ainda após estes cuidados, o sistema pode operar apenas por um determinado tempo, como um ciclo de vida dado a sua incapacidade planejada em atender as novas funções que surgem.

Tem-se o cuidado de não superestimar o papel do SI dentro da organização, pois sua complexidade pode acabar por asfixiá-lo ainda na sua concepção. Na outra direção, a implementação de um SI pode tornar as operações vigentes ineficazes. Apesar do sucesso de empresas com a SAP (www.sap.com) e a Peoplesoft (www.peoplesoft.com) no que tange á serviços de informatização de processos, o uso de SI tem restrições ainda por se resolverem para ser considerado um sistema universal, cabendo à empresa-cliente a capacidade de se adaptar ao produto e este aos seus parceiros. Esta adaptação é inevitável, mas o seu acompanhamento para evitar correções não o é.

A adoção de um modelo de SI, como toda decisão de impacto organizacional compreende sua justificativa. A atenção ao vincular às práticas do cotidiano às funções pré-concebidas que um sistema impõe desperta por vezes ceticismo no ambiente. Esta é uma das principais causas de naufrágio de um projeto. Outras razões consagradas para a rejeição de um SI são:

- **deficiência no entendimento da arquitetura e tecnologia da rede de SI** - normalmente no caso da aquisição de um SI, um *staff* técnico, apesar de especialista na área, não está consciente das dificuldades que a organização-cliente precisa de

seus serviços. Nesta caso, os fatores culturais não devem ser desprezados ou generalizados desde a concepção do projeto;

- **falta de comprometimento da alta gerência** - a falta de comunicação sobre as necessidades dos escalões superiores e os usuários de nível inferior do sistema ainda na fase inicial gera dificuldades em avaliar corretamente o sistema e conseqüentemente sua melhor forma de usá-lo. Pode-se num estágio posterior ocorrer o abandono do sistema e seu descrédito como solução. Uma conseqüência secundária e bastante nefasta é a apatia para soluções posteriores que visam a utilização destes;

- **atendimento inadequado às necessidades que o sistema deseja atender** - em casos de serviços terceirizados, esta falha não permite que o próprio analista de sistemas contratado aborde outros problemas que não estritamente relacionados às questões técnicas que o sistema impõe, gerando desconforto do usuário no uso. Uma anedota típica da área é o drama do analista que projeta uma Ferrari e o usuário pretendia apenas utilizar um fusca.

É preciso discernir qual a informação que é relevante para o negócio, como as informações se combinarão em contexto e quais serão descartadas da análise. Mesmo em ambientes razoavelmente definidos como uma empresa, há informação em abundância, o que não se traduz em informação que pode ser usada para controlar o negócio (Mcgee & Prusak, 1997).

Situações onde a aplicação desejada não se encontra traduzida ou não é adaptável á organização (custo de aquisição ou falta de funções coerentes com a necessidade dos usuários no pacote da aplicação) podem ser solucionadas com a criação de um sistema adequado. Por outro lado, sistemas específicos de aplicações têm eficiência comprometida quando não alinhados aos objetivos da organização no ambiente.

O binômio TI-organização pode levar a estados variados quanto á sua eficiência, que leva a crer que a organização dos dias de hoje deve ter a preocupação de reconhecer o que a aplicação pode fazer pela organização e suas conseqüências. Em situações mais drásticas, a TI pode remodelar o negócio e a própria organização. Num outro extremo, a organização pode dirigir quais as

atividades do negócio e o suporte que a tecnologia terá como escopo.

Apesar de simples, esta visão é emergente. (Walton, 1998) sintetiza esta questão afirmando que a liberdade da escolha de uma aplicação e não simples adaptação ao estado-da-arte é vital. Esta situação deve gerar comprometimento dos usuários que manipulam o sistema para experiência profícua sobre o uso destes.

(Albertin, 1999) elucida as necessidades para implementação de projetos de TI na forma de fatores críticos de sucesso (FCS) baseado no trinômio pessoas, tecnologia e processos. São reconhecidos os fatores que influenciam o sistema.

Na tabela 1 são mostrados os principais fatores e seus graus de importância. Esta tabela reúne os principais fatores para empresas que já detêm em seus quadros uma área específica para a informática. Em casos de ausência desta, acredita-se na impossibilidade de compensação por outros fatores em função de questões técnicas e de coordenação. É importante realçar que o vínculo técnico da tarefa é sinérgico para a implementação da TI.

Análogo a estas metodologias, a própria área de engenharia de software adota procedimentos semelhantes para fazer com que sua organização se torne eficaz e eficiente sobre parâmetros semelhantes. O modelo de maturidade de capacidade (CMM - *Capacity Maturity Model*) tem como objetivo principal produzir software e gerenciar seu ambiente de maneira cada vez mais sistêmica, similar a um programa de qualidade na produção e reengenharia juntas (Rezende, 1999).

Há o reconhecimento ainda de duas vantagens que a TI pode oferecer às organizações no desenvolvimento de suas atividades com o uso de sistemas: a automação e a informatização (Walton, 1998). A automação diz respeito à gama de atividades que um sistema pode flexibilizar tendo o processo como ênfase. Agendas pessoais e cadastros são bons exemplos onde a tecnologia oferece recursos que poupam as pessoas de se organizarem a todo o momento. Seu escopo porém é reduzido, oferecendo benefícios para os usuários em troca de agilidades e redução de tempo para as operações.

Tabela 1 – Fatores críticos de sucesso para implementação de TI (adaptado de Albertin, 1999).

Função crítica de sucesso (FCS)	Fator	Considerações
Organização	Estrutura organizacional	Crítico
Organização	Participação na organização	Crítico
Pessoal ou de RH	Aspectos sociopolíticos	Crítico
Pessoal ou de RH	Novas tecnologias	Crítico
Pessoal ou de RH	Motivação	Não crítico; os aspectos técnicos e o espírito de equipe favorecem este fator, e o tratamento de outros FCS os facilita
Pessoal ou de RH	Recrutamento / seleção	Não crítico, principalmente nas fases de contenções
Pessoal ou de RH	Cultura organizacional	Não crítico; este fator é pouco percebido pelas áreas de Informática estudadas
Pessoal ou de RH	Cultura	Não crítico; este fator é pouco percebido pelas áreas de Informática estudadas
Direção	Participação da alta gerência	Não crítico, considerado na função planejamento
Direção	Gerência de TI	Crítico
Controle	Controle e desempenho da função qualidade	Crítico

A informatização diz respeito ao conteúdo intrínseco das atividades e desdobramentos sobre decisões a serem tomadas. Um relatório emitido de um sistema pode além de reduzir as necessidades de tempo, agregar e gerar informações dentro da organização e servir de base para outras ações especialmente em ambientes em que a submissão não é premissa para implementação de um sistema e sim a descoberta. Praticamente todas as áreas de uma empresa como operações, logística e marketing têm sistemas específicos para suas áreas.

A organização inteligente utiliza estes dois aspectos de TI de forma interdependente na sua estrutura. Isto se manifesta inclusive no delineamento por

parte dos usuários.

Sabe-se que a funcionalidade que um sistema pode oferecer é fruto de vários fatores, entre eles a capacitação necessária para aprendizado por parte dos usuários. A correlação direta entre a complexidade e eficiência do sistema e seus operadores requerem por parte dos responsáveis da área de SI o planejamento de quais dos conhecimentos que os usuários devem dominar e seu relacionamento com o sistema. Por outro lado, o interessado em absorver estas tecnologias deve também empreender seu próprio conhecimento.

O esforço de gerência na implementação de SI no uso de tecnologias adjacentes recai por vezes na necessidade de redesenho das atividades de maneira incremental ou radical. Estas mudanças são desenvolvidas nas firmas na forma de ferramentas e filosofias de reengenharia. Neste caso, a implementação de um sistema sugere mudanças drásticas no processo que devem ser acompanhadas de esforço na criação da visão comum para a mudança e para as etapas subseqüentes.

O interesse pela informação e sua disponibilidade nas empresas é advindo da necessidade de adaptar ou complementar o produto. Independente de indústrias e mercados, todo produto oferece a informação como segundo componente (Porter, 1999). A informação é visível a partir da discriminação do produto, uma tendência já reconhecida em produtos de tecnologia como computadores e medicamentos. Na verdade, a informação extrapola sua condição de benefício de produto a ponto de ter um fluxo próprio, podendo criar oportunidades em forma de novos produtos e serviços. O refinamento destas operações oferece a possibilidade de diferenciação e vantagem competitiva.

(Stewart, 1998) ilustra esta visão no uso do cartão de crédito para comprar uma camisa. Tem-se o caminho físico (levar a camisa) e a informação circulando em sistemas que armazenam dados e os transmitem a outros serviços complementares (fatura recebida em casa). Estas informações atuam no planejamento e lançamento de produtos da loja, da empresa de cartão de crédito e do banco que interliga estas operações.

4.1. Sistema de informação de marketing (SIM)

A administração de marketing compreende sua função a partir de um comportamento sistêmico no tratamento dos dados que utiliza, podendo assim oferecer uma metodologia nas suas operações. O Sistema de Informação de Marketing (SIM) é uma ferramenta utilizada a partir do reconhecimento de variáveis pertinentes às decisões de planejamento de marketing que uma empresa ou organização deseja implementar.

O sistema, normalmente associado ao uso de banco de dados, organiza a informação interna e externa ao ambiente, de modo que sua disponibilidade e acuracidade sejam a base para ações que podem refletir na melhor interação entre ambiente externo e interno.

Para fins de ilustração a figura 11 mostra um SIM e seus componentes.

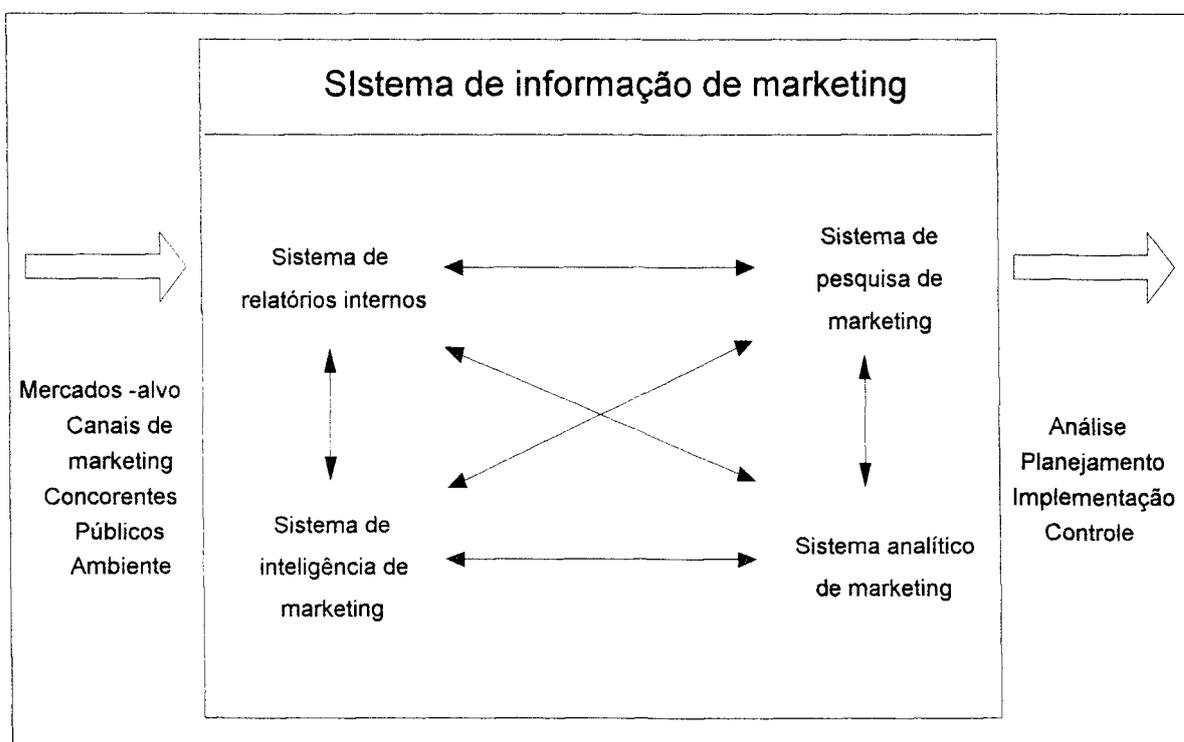


Figura 11 – Sistema de informação de marketing.

O SIM visa estabelecer formalmente quais as informações de marketing são pertinentes ao planejamento e sua análise. Numa etapa posterior ele é usado como ferramenta de controle das atividades implementadas.

A interação entre os dispositivos internos (subsistemas) é justificada pela sua natureza modeladora e integradora pois visa de fato cobrir todas as etapas em que a informação está inserida no processo de administração de marketing. A integração facilita a sua manipulação e disseminação. Como resultado, os responsáveis pelas decisões de marketing têm uma base e metodologia comum para suas análises.

O sistema de inteligência de marketing visa estabelecer a organização de fatos, dados e acontecimentos externos que interferem nas atividades de marketing. Sua organização varia em função da sua sofisticação que envolve desde o simples cadastro até o cruzamento de informações para melhor compreensão de um cenário.

O sistema de pesquisa de marketing como o próprio nome diz pode ser entendido como um banco de dados onde questões específicas são levantadas e executadas por gerentes e seus resultados catalogados. Comumente, as pesquisas de marketing têm interesses específicos e servem para responder questões advindas da gerência de marketing como a atração por determinado tipo de produto, benefício ou eficiência de propaganda. Apesar da execução das pesquisas de marketing ter a possibilidade de ser terceirizada, é interessante que sua análise seja acompanhada pelos responsáveis pelas decisões de marketing da empresa contratante.

Independente da origem dos dados, estes devem ter a propriedade de serem manipulados ou sofrer inferências pessoais. O sistema analítico de marketing é o subsistema que organiza os modelos de análise que os dados são sujeitos. A grande maioria deste é de natureza matemática, o que requer a formatação de dados, mas há espaço também para modelos verbais, como as teorias propostas por Freud sobre comportamento, Marx sobre a organização da sociedade e Darwin, sobre sistemas biológicos (Kotler, 1993). A abordagem verbal advém da dificuldade de operacionalizar matematicamente estes conceitos e sua precisão.

Por fim, o sistema de relatórios internos têm a preocupação de difundir as informações e registrá-las de acordo com a necessidade de cada parte da organização como executivos, gerentes e vendedores.

Entre os estímulos para a adesão de um SIM, tem-se (Kotler, 1993):

- **abertura de nicho geográfico** - a ampliação de perspectivas do negócio extrapola em vários setores para o âmbito internacional e requer um controle mais

abrangente;

- **mudança no entendimento da demanda** - da mesma maneira que a afluência permite ao cliente acesso á escolha, valendo-se não necessariamente de suas necessidades, mas também de seus desejos, há necessidade de entender quais as perspectivas atuais dos clientes Tem-se como indispensável a melhoria na qualidade da informação, por vezes comprometida pela quantidade;

- **acompanhamento de variáveis intangíveis** - situações em que o preço deixa de ser o principal atrativo, favorecendo ações sobre marcas e propaganda. O posicionamento destas duas é suportado pela eficácia das ações de marketing que são testadas e avaliadas. Condições onde as credenciais são importantes para aquisição de serviços bastante comuns nesta categoria.

As condições citadas acima evocam o desafio de oferecer a informação correta no local e prazo adequados para tomada de decisões. Este é o desafio mais importante que SIM deve resolver, pois informações qualitativas de mercado, sujeitos á interpretação devem equilibrar-se com dados estatísticos e mensuráveis. A flexibilidade com que a informação é construída permite *outputs* diferenciados conforme a conveniência. Naturalmente, as restrições de tempo, pessoal e orçamento apresentam-se como variáveis reconhecidas para o sucesso do uso.

Os softwares desta natureza são oferecidos pelas empresas de informática e sua sofisticação e preço atraem preferencialmente clientes de grande porte (uso de um SIM pode se usado para fins de levantar barreiras de mercado). Mas seus princípios são extensíveis a qualquer empresa ou instituição que deseja fazer bom uso da informação, requerendo por vezes adaptações de ordem técnica ou econômica.

4.2. Arquitetura da informação e seu foco no processo

Por se tratar de uma abordagem dual (física e abstrata), a discussão sobre uma arquitetura informacional deve ser precedida de sua conceituação. Pode-se estabelecer historicamente duas perspectivas legítimas que apregoam a utilidade de uma arquitetura da informação: a administrativa e a computacional. A primeira abordagem tem maior foco nos processos e valores agregados que uma empresa

executa em seus negócios. A segunda é proeminente de caráter técnico, mas com uma tendência ascendente que a contextualiza no ambiente em que o sistema foi desenvolvido.

De maneira prática, arquitetura da informação é uma estrutura para disponibilizar a informação e tem ênfase em *hardware*, *software* e questões gerenciais e seus procedimentos (Mcgee & Prusak, 1994). A arquitetura da informação é uma tarefa que deve ser executada entre aquelas que definem o projeto, mas seu exercício é distinto e reflexivo das demais.

As suas conseqüências na escolha das informações que serão relacionadas e seus insumos refletem a posição estratégica que a arquitetura tem. É profícuo descrever o que envolve a arquitetura de informação para fins de uma mudança organizacional. O produto da arquitetura de informação consiste em aliar questões gerenciais do negócio com os do projeto sob a óptica do processo que o sistema é idealizado.

Para uma perspectiva satisfatória, este processo visa apenas observar e formalizar quais dados e informações são tratados dentro do sistema. Estas atividades têm boa possibilidade de ser conduzida pelos próprios pesquisadores. Porém a arquitetura de informação visa também o cálculo de necessidades ulteriores que o uso de sistemas proporciona.

Uma abordagem bastante praticada por profissionais especializados e difundida para entendimento de necessidades de informação é a utilização de casos de uso (*use-case*) que modelam a situação de modo a entender as necessidades de informação e seus relacionamentos sobre uma visão sistêmica e a mesmo tempo real (dados, informações, suas manipulações e depósitos). Sobre esta última componente, a possibilidade destes dispositivos serem elaborados apenas por pesquisadores é bastante comprometedor, visto que este conhecimento não está formalizado para os pesquisadores.

O CCTM é ao mesmo tempo um espaço para o ensino, a pesquisa e produção se considerarmos a estrutura para escala-piloto de processos presente no CPP. Esta constatação torna complexa a descrição de todas as situações que os casos de uso podem ser aplicados. Dada sua característica modular, os casos de uso podem ser

separados em tópicos visando uma melhoria gradual da utilidade do sistema. Apesar destas atividades (melhoria e utilidade) serem distintas, a matéria-prima informação dimensionada pode ser compartilhada e sugerir análises mais complexas. Esta propriedade amplia as perspectivas de estabelecer permutas com outras instituições para fins de capacitação, seja de pesquisadores ou de técnicos.

A integração das bases de dados pessoais dos pesquisadores é a premissa para a gerência (ou pesquisador) disponibilizar informações na internet. Mas nem sempre a redução do escopo traz vantagens sob o ponto de vista da arquitetura.

A utilização de softwares disponíveis no mercado para as atividades de marketing pode em parte solucionar muitos problemas na adoção de uma atitude pró-ativa nas atividades de transferência de tecnologia. Mas com certeza terá desempenho sofrível quanto ao interesse de integrar as atividades que o pesquisador está envolvido num só sistema. Para os pesquisadores empreendedores, a questão da arquitetura da informação fica comprometida pelo fato que é muito difícil discutir a arquitetura de uma casa a partir de um cômodo apenas.

4.3. CRM – gestão de relacionamento de clientes através de sistemas

Sobre sistemas utilizados para eficiência da organização no contato com clientes, os softwares de CRM (*customer relationship management* – gerenciamento de relacionamento com clientes) visam auxiliar o controle de informações sobre os clientes atuais e potenciais, não de maneira generalizada, mas diferenciada. A possibilidade decorrente deste software é a utilização das informações dos clientes e seu *feedback* para as atividades de marketing e seu direcionamento.

O CRM pode ser considerado uma variação do SIM e concatena várias de suas utilidades. A integração com o ambiente de sistemas e a *web* permite facilidade no tratamento de variáveis, mas permanece menos eficaz quando dissociado de atividades *offline* e uma orientação subjacente de outros parâmetros que o marketing envolve. Um SIM pode ser adaptado para o ambiente virtual, mas o CRM tem foco neste tipo de relacionamento, por vezes baseado em acompanhamento diário dos clientes.

Sua base analítica incorpora dados que um site proporciona como, qual o caminho dentro do site que o cliente percorreu, seu tempo de duração e números de acessos, além da compra e opinião de serviços oferecidos. Também o CRM registra e controla dados sobre relacionamento de clientes como aqueles advindos de outras fontes como cartas, fax, telefone, visita pessoal e status além de visitas e elaboração de propostas comerciais.

A sugestão deste tratamento adveio da automatização de serviços que não oferecem possibilidade do cliente fazer-se conhecido pela empresa, como o caso da oferta de serviços por uma página da *web*, mas em contrapartida permite utilizar estas informações na forma de um banco de dados associado á ferramentas estatísticas para reconhecimento de padrões. Estes dados são guardados em local específico (*datawarehouse*) e podem ser reaproveitados em outras análises.

O CRM apresenta-se com outros nomes como marketing de relacionamento e marketing *one-to-one*. Mais que uma ferramenta, o CRM engloba uma filosofia que visa de fato entender o que o cliente deseja para satisfazê-lo. Esta postura de compreensão das necessidades de clientes amortiza a relevância de uma base larga de clientes (massa), característica do SIM, para uma alternativa de conhecer aqueles que produzem relacionamento satisfatório para ambos. O objetivo é preencher ao máximo as necessidades dos clientes.

Um cliente ao consultar a empresa pode necessitar de informações sobre seu perfil que estejam desarticuladas, o que impede o entendimento de suas necessidades com rapidez. A possibilidade de integrar e manipular estas informações no ambiente eletrônico resulta em informações mais apuradas e detalhadas sobre os clientes, o que facilita a sua manipulação por grupos responsáveis pela manutenção do relacionamento e histórico. Na área técnica este fato pode ser exemplificado na forma de requisitos de projeto e preços dos clientes.

De maneira simples, troca-se a satisfação de clientes de perfil médio (segmentado) e comunicação unidirecional por uma abordagem focada em clientes específicos com comunicação bidirecional. Esta abordagem não deve seguir como referencial os possíveis produtos oferecidos, mas as necessidades dos clientes que podem ser supridas (Peppers And Rogers Group, 2001).

É necessário entender a dinâmica da comunicação do cliente e seus procedimentos de modo que este seja atendido em suas perspectivas. Isto também facilita ao cliente entender a empresa. Nem todos se comunicam da mesma forma e é preciso adaptar-se a eles e não vice-versa.

Pode-se utilizar o CRM para registrar a evolução do relacionamento com o cliente antes deste sequer utilize produtos / serviços que a empresa oferece. Por consequência, os serviços mais prestigiados são mais facilmente detectados e orienta a empresa nas suas atividades, com a vantagem de tal empreitada feita de maneira incremental, de acordo com a evolução de seus clientes e serviços.

Parece simples e de natureza cosmética a adoção de um software de CRM, mas a oferta de informações sobre produtos e serviços que as pessoas são expostas todos os dias termina por causar nestas um misto de indiferença e exigência. Tornam-se indiferentes porque todos os ofertantes de serviço prometem a solução ideal para os problemas, tornando o argumento gasto ou ausente de efeito. Por outro lado quando clientes estabelecidos ou potenciais escolhem um serviço, eles normalmente comparam os produtos e serviços concorrentes para escolha, tornando-se soberanos nas suas decisões e por vezes impondo condições para a escolha. Prever as necessidades de clientes, potenciais ou efetivos, é uma oportunidade de diferenciar-se e tornar o serviço primordial para o cliente ou intransferível para os concorrentes.

Isto determina as empresas a competirem por serviços e aspectos intangíveis que superem as expectativas dos clientes, inclusive de relacionamento. É justamente do relacionamento e das suas modalidades que a interface com o cliente tem o potencial de identificar o que é necessário ou interessante para executar o serviço.

4.3.1. Mecanismo de obtenção de informações do CRM

A apresentação do mecanismo de obtenção tem o interesse de mostrar sua aplicação para um público correlato ao ambiente de IPP. Isto diverge da literatura oferecida sobre o assunto (praticamente as empresas privadas) e merece esclarecimento.

Há basicamente duas abordagens encontradas na literatura: a de natureza

técnica, orientada para profissionais de TI que enfoca os aspectos técnicos sobre a utilização do CRM e a de gestão, focalizada no uso e vantagens do CRM, sua implementação e relação com aspectos organizacionais. A segunda abordagem será mais enfocada pelo caráter gerencial.

Para o perfil de pesquisadores que se encontram no CCTM, a orientação técnica pode ser utilizada somente para iniciados em questões específicas e conhecedores do jargão. Subentende-se também a necessidade de conceitos adjacentes da área de informática como estruturas de servidores (máquina), análise de sistemas e linguagens de computação. Estes temas não serão discutidos de maneira profunda, sobretudo pela sua extensão e o escopo deste trabalho.

O segundo tipo de abordagem advém em parte da literatura oferecida aos estudantes e interessados em administração. Desta, uma parte maior, considerada ascendente é a literatura disponibilizada por empresas que têm como produto o software de CRM, sua implementação e serviços de consultoria. A produção textual destas empresas apresenta vantagens e desvantagens.

A principal vantagem é sua linguagem pouco específica nos aspectos técnicos, requerendo de seu leitor apenas noções sobre TI e exemplificadas por casos de empresas que adotaram a solução. Nestes casos não é necessário aprender a desenvolver um banco de dados, mas é de suma importância entender sua utilidade. A mesma idéia se aplica a questão dos servidores (máquina), páginas da *web* e outros dispositivos. Há o interesse em tornar a linguagem acessível para que o conceito seja entendido e sua demanda se torne consciente. Apresenta-se em sites de empresas como "a solução em CRM".

A principal desvantagem destes textos é o compromisso com as questões mercadológicas da empresa, diferente da pesquisa acadêmica. Por vezes, estes textos têm função de propaganda ou vender o serviço e terminam por omitir ou diluir o conhecimento. Pode-se com certeza entender o que o CRM é capaz de fazer por uma empresa, mas como implementá-lo e suas questões nem sempre são inicialmente apresentadas de maneira objetiva. Além de empresas, os consultores de empresas também opinam sobre o assunto, gerando por vezes incongruências ou falta de consenso. É preciso na leitura destes textos certa tolerância com

ambigüidades.

Muitas informações não-quantificáveis também são interessantes para o CRM, de modo a funcionarem como subsídio. Basicamente, os dados podem ser entendidos como segue abaixo.

Características ou atributos de clientes - nome, localização, tamanho, tecnologia(s) utilizada(s), investimento e terceirização de P&D, por áreas de pesquisa, frequência de consulta de serviços correlatos à tecnologia e funcionários qualificados em área técnica. Numa perspectiva comercial para o CCTM pode-se englobar as informações que uma página da *web* proporciona, como qual a informação específica que o cliente acessa ou procura.

A qualidade com que este perfil é elaborado depende basicamente da estrutura de sistema para registrar e manipular estas informações (banco de dados, medidas multivariadas e redes neurais são exemplos) e as políticas de fidelidade adotada durante o regime.

Tornar um cliente fiel não é necessariamente torná-lo satisfeito. É oferecer serviços que apresentem dificuldades de mudança de fornecedor. Isto só acontece em negócios digitais quando a empresa se especializa no cliente. Uma hipótese para tornar o cliente fiel seria o tratamento distinto de suas necessidades informacionais de uma determinada tecnologia, suas propriedades e vantagens econômicas no uso.

Características ou atributos dos produtos - estes atributos variam de uma indústria para outra, mas todos tentam ou simulam um sistema de linha de produtos. Os produtos cuja natureza é proveniente da economia da informação e intangíveis são em grande parte alinhados para a sua complementaridade (integração) na área.

Os produtos de informação são aqueles que podem ser criados a partir da informação disponível no meio virtual. Consiste na organização da informação de modo que ela agregue valor na sua síntese. Pode advir de fontes externas ou internas. Mapear a formação de engenheiros nas empresas e suas atividades pode repercutir numa demanda por determinados conhecimentos que já existem e estão ociosos na sua aplicação.

Esta atividade, recolher e reorganizar a informação, é característica dos sites chamados infomediários. Este tipo de abordagem está presente em sites comerciais

e de pesquisa. Existem desde sites sobre cotações financeiras instantâneas que reúnem vários índices e notícias, até páginas pessoais de pesquisadores que atualizam o estado da arte e seus estudos. Apesar de estruturar a informação de maneira distinta, a perspectiva é clara: escolher um tema (um público); agregar informações de qualidade; e potencializá-las.

Os serviços do tipo consultoria são específicos, são pesquisas ou estudos que em primeira instância não necessariamente têm um cliente efetivo. Especificamente para o CCTM envolve o pesquisador durante o projeto e utilização da bancada.

A hipótese de uma pesquisa sem um cliente específico pode ser substituída por um setor. Um exemplo seria explorar as propriedades dos materiais na indústria da pesca, recém fomentada e carente de tecnologia de máquinas e equipamentos em toda a sua (ainda por definir-se) cadeia produtiva.

Características ou atributos dos processos - Nesta seção será apresentada uma simulação de como o CRM pode auxiliar as questões de relacionamento a partir de extração de padrões de comportamento de clientes. A proposta é auxiliar no entendimento da ferramenta e suas aplicações e não necessariamente na maneira como é desenvolvida ou fielmente adaptada.

Os softwares de gestão de relacionamento de clientes, como já dito, envolvem várias atividades que uma gerência de marketing pratica. Além do CRM analítico, seus dois outros subsistemas são o colaborativo e o operacional (Peppers and Rogers Group, 2001).

O CRM colaborativo visa integrar todos os pontos de contato com o cliente. Isto facilita o arranjo das atividades internas na empresa em função do fluxo de dados.

O CRM operacional visa integrar as atividades de gerenciamento de produção dos projetos com as tecnologias que permitem escritório móvel ou virtual (*mobile* ou *virtual office*).

O CRM analítico é o acompanhamento de métricas dos consumidores de modo que a observação de padrões de comportamento é base para geração de estratégias.

Dentre os três subsistemas, a ênfase deste trabalho visa a parte analítica. A

justificativa é entendida quando dentre as atividades de CRM existentes, a parte analítica consiste na parte pensante destas. A parte analítica, apesar de complexa e de difícil possibilidade de terceirização quando comparada às demais, é a que apresenta os maiores benefícios para criação e entendimento do negócio, sobretudo quando os maiores investimentos físicos necessários já estão disponíveis na estrutura do CCTM (o *call center* ou uma rede de laptops plugados parecem distantes demais ou inadequados para a realidade de pesquisa).

Para fins de demonstração, algumas premissas são em seguida evidenciadas. Para entendimento da amplitude do processo de CRM analítico (simplificado daqui para frente apenas como CRM), supõe-se na demonstração a existência de outros dispositivos que não necessariamente estão inseridos em pacotes de CRM, sendo apresentados abaixo.

Página na internet - é necessário conceber durante a apresentação das etapas do modelo uma página similar às oferecidas pelas empresas. Suas características desejadas são a presença de informativos (*white papers*) e produtos ou oferta de projetos disponíveis para venda. Dividem-se os projetos e serviços do CCTM em três áreas e uma delas (a metalurgia) em 18 serviços para facilitar a demonstração. Hipoteticamente, os dados manipulados na apresentação são oriundos de uma página do CCTM.

Datawarehouse – sistema de gerenciamento de dados. A diferença fundamental entre um *datawarehouse* e um banco de dados normal é sua estrutura voltada para acesso e reconhecimento de padrões matemáticos em tomadas de decisão. Estes dispositivos resguardam os dados pertinentes a toda empresa, evitando o uso da palavra “acho” ou “talvez” sobre as decisões consideradas. Quando um *datawarehouse* é parte específica de uma função ou departamento ele é chamado *Data Mart*.

Ferramentas de análise - um conjunto de ferramentas que utilizam por exemplo o OLAP (*online analytical process*), recurso de *data mining* (mineração de dados) além de softwares para auxílio destas atividades.

Dados - a quantidade de informações sobre clientes é apresentada para validar o raciocínio do CRM. Estes dados simulam o desempenho de serviços e

informações que o CCTM teve participação. Os números são sugeridos em função do modelo escolhido.

Serviços de marketing - atividades que acompanham as métricas de desempenho dos índices. São serviços que têm dispêndios e necessitam de verba para execução. Utilizam os dados do CRM para formalização de propostas.

Os serviços são apresentados no modelo a fim de enfatizar a questão econômica que a análise de CRM envolve. Isto não quer dizer que não possa ser adaptado para as questões específicas do conhecimento. Satisfazer clientes (público específico de uma área técnica) com informação é análogo a satisfazer clientes com produtos. É bastante razoável o CRM proporcionar orientação para pesquisadores que desejam estabelecer uma comunidade virtual.

A apresentação do modelo é adaptada da demonstração oferecida pela Teradata, uma empresa do grupo NCR. Esta demonstração está disponível em <<http://www.teradata.com/flash/crm-demo40e.swf>.> Escolheu-se esta maneira de apresentação cujo fato do trabalho não é muito menos criar novas técnicas do que introduzir a questão.

Existem outros modelos de CRM, mas o princípio é o mesmo. Variam em poder de análise e capacidade de integração. A interface normalmente é projetada para conforto e atividade do usuário (após o *setup*, mais cliques e menos campos durante a análise).

Inicia-se na figura 12 o modelo, com as informações sobre os gastos de marketing e suas respectivas receitas. São exemplos as despesas em eventos e apresentações além de propaganda em revistas especializadas e mala diretas, incluindo sua versão eletrônica.

Tem-se a visão deturpada que o uso de malas diretas associadas ao e-mail é uma atividade sem custos. Hoje existem empresas que se especializaram em organizar bancos de dados sobre determinados perfis de pessoas e suas características. Por isso recebe-se muita oferta de coisas que sequer foram requisitadas em caixa de correio eletrônico.

O marketing destas atividades deve ser executado com qualidade (o que em algumas situações não é o registrado), com o intuito de oferecer ao cliente aquilo que

ele deseja. A eficiência de malas diretas é bastante discutível, assim como o uso de anúncio de *banners* em páginas da internet. A propaganda *offline* é complementar às suposições do modelo no sentido que é reconhecida, com a consideração que é mais aparente no meio acadêmico e visa um público institucional.

Os dados hipotéticos do gráfico da figura 12 mostram o desempenho dos serviços de metalurgia discrepante com os demais similares. Houve um aumento nos custos de marketing e sua respectiva parte nas vendas está estagnada para o período de 2002. Apesar de avaliação simplista, este primeiro dado é o gatilho que dispara o processo de CRM.

O levantamento de dados inicia-se com o levantamento das receitas dos serviços de metalurgia de 2002, a primeira segmentação. Isto remete a conhecer a distribuição dos n clientes da área de metalurgia e suas contribuições na receita. Os clientes são divididos em função de sua receita gerada, em ordem crescente e a partir de técnicas estatísticas e alocados em *clusters* ou segmentos com características em comum a partir da fórmula (1).

$$\text{Número de clusters} = \sqrt{n} \quad (1)$$

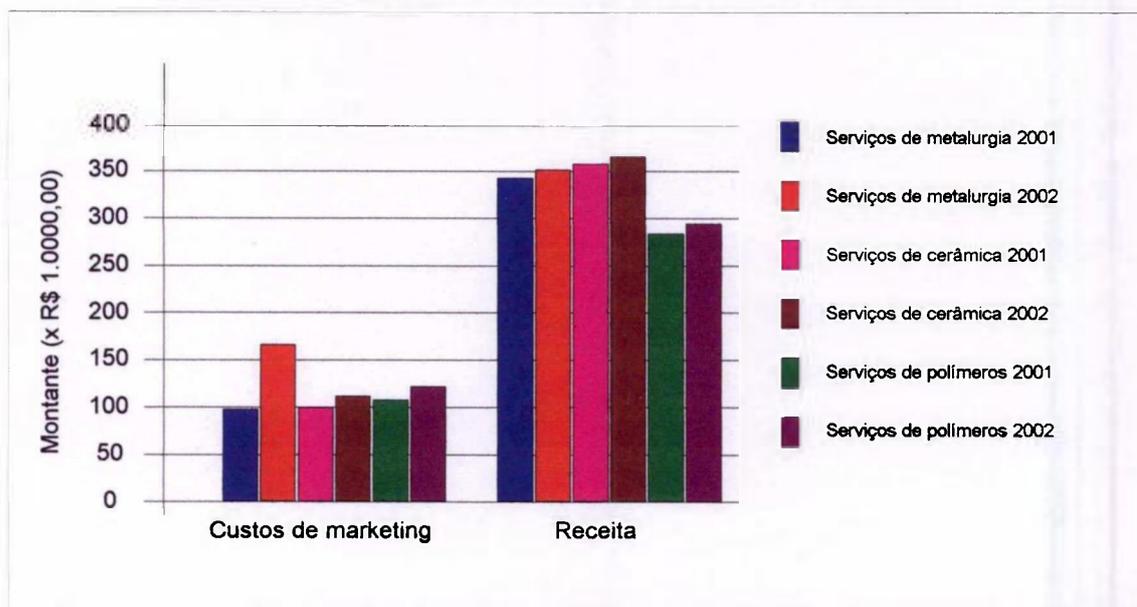


Figura 12 – Simulação de uma relação entre despesa e receita hipotéticas de atividades de marketing.

Por hipótese, cada *cluster* apresenta 10% dos clientes. Desta maneira pode-

se observar os padrões de compra, sugeridos na tabela 2.

Tabela 2 – Desempenho hipotético dos clientes de metalurgia.

Grupo (Cluster)	Receita (xR\$1000)	% consumidores	% receita	Receita acumulada
1	1.641,75	10,02	43,37	1.641,75
2	747,43	10	19,75	2.389,19
3	495,68	9,98	13,1	2.884,86
4	353,16	10,09	9,33	3.238,02
5	254,28	10,04	6,72	3.492,30
6	186,28	10,07	4,94	3.679,17
7	127,90	9,8	3,38	3.807,07
8	86,03	10,24	2,27	3.893,10
9	41,29	9,77	1,09	3.934,17
10	-149,29	9,99	-3,94	3.785,01
Total	3.785,10	100	100	3.785,01

Percebe-se pela tabela 2 que os grupos 1 e 2 detêm 63% da receita do período. Isto quer dizer que 20% dos clientes que mais gastam respondem por 63% da receita, com o primeiro grupo responsável por dois terços deste valor. Para facilitar esta visualização, um gráfico onde são cruzados os dados de valor gasto por grupos de clientes é apresentado na figura 13.

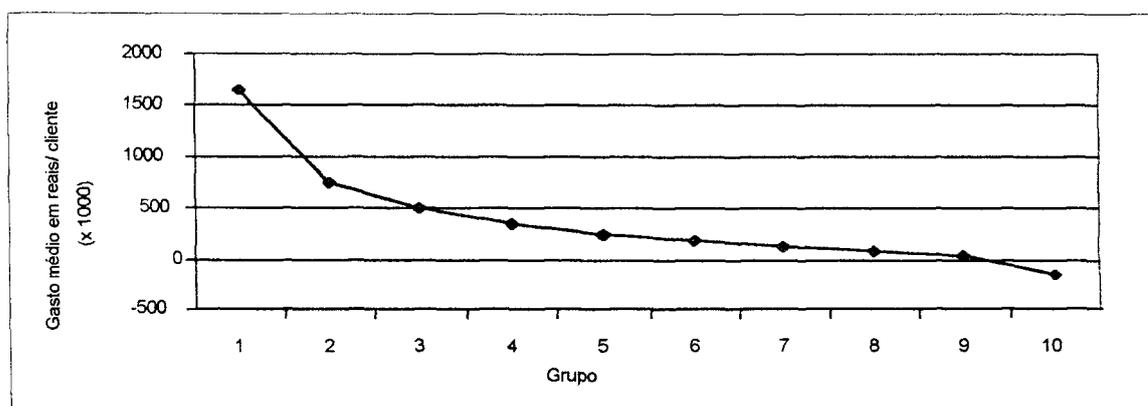


Figura 13 – Distribuição da receita hipotética em função dos grupos.

Identificado o grupo ascendente, a pergunta subsequente diz respeito aos seus interesses. No caso hipotético do CCTM seriam seus serviços existentes na tabela 3. Estes serviços foram levantados junto ao CCTM, com auxílio de técnicos e pesquisadores. Na tabela 3 o perfil dos serviços para o CCTM, sua descrição e aplicações mais comuns. Estes serviços envolvem não apenas a área de metalurgia, mas também outras áreas de materiais.

Estes serviços apesar de serem restritos à área da metalurgia, são também oferecidos a todos os demais grupos de clientes. Durante a análise, são separados os compradores do grupo 1 e seus serviços demandados. O perfil é apresentado na figura 14.

Tabela 3 – Tipos de serviços de análise disponíveis no CCTM.

n.º	Nome	Principais produtos a que se destina	Aplicação
1	Determinação da estrutura cristalina e fases por difratometria de raios x	Determinação da estrutura cristalina e fases em materiais metálicos, cerâmicos e compósitos.	Controle de processo na indústria siderúrgica e de cerâmicas; pesquisa e desenvolvimento de materiais.
2	Área de superfície específica	Pode ser usada para a caracterização de uma vasta lista de materiais, como por exemplo: cerâmicos, metálicos, catalisadores, argilas, cimento, etc.	Determinação da área de superfície específica e porosidade do material entre 0,3 a 300 nm.
3	Ensaio de impacto Charpy	Determinação do comportamento frágil de materiais estruturais metálicos; determinação da temperatura de transição frágil-dúctil.	Caracterização do comportamento mecânico dos materiais.
4	Compactação uniaxial	Peças, componentes e corpos de prova com até 2 níveis de compactação.	Compactação de pós metálicos e cerâmicos em geral.
5	Ensaio acelerados para simulação da corrosão atmosférica	Metais, ligas, revestimentos orgânicos, polímeros.	Caracterização frente à corrosão de superfícies de metais e degradação de revestimentos orgânicos e de polímeros.
6	Ensaio de tração, compressão, dobramento e flexão	Obtenção de propriedades mecânicas em tração e compressão de materiais metálicos, cerâmicos, compósitos e intermetálicos; ensaios de amassamento e achatamento em tubos; soldas e vergalhões para construção civil.	Caracterização do comportamento mecânico dos materiais.
7	Ensaio de fluência	Materiais estruturais utilizados em temperaturas elevadas por tempos longos.	Caracterização do comportamento mecânico dos materiais.
8	Granulometria	Pode ser usada para a caracterização de cimento, produtos farmacêuticos, alimentos na forma de pós, pós cerâmicos e metálicos, pigmentos de tintas, fertilizantes, pesticidas, resinas, etc.	Determinação da distribuição do tamanho de partículas em pós.
9	Metalografia / microscopia óptica	Peças, componentes e amostras de materiais metálicos, cerâmicos e compósitos em geral.	Caracterização macro e microestrutural (tamanho de grão, tamanho de precipitados, tamanho de partícula de pós, espessura de revestimentos ou de camadas carbonetadas, nitretadas, etc.)

10	Microscopia eletrônica de varredura	Observação e análise de superfícies de metais, cerâmicas, polímeros e compósitos (pós, fraturas, interfaces, produtos de corrosão / oxidação).	Caracterização microestrutural de materiais e análise de falhas.
11	Moagem e mistura de pós cerâmicos e metálicos	Etapa fundamental para diversas técnicas de produção de artefatos cerâmicos e uso na confecção de peças metálicas por metalurgia do pó	Estudos quanto às melhores condições para a otimização do processo de moagem; moagem e mistura de pós cerâmicos e metálicos
12	Picnometria	Sólidos na forma monolítica e pós.	Determinação da densidade absoluta do material.
13	Porosimetria de mercúrio	Pode ser usada para a caracterização de amostras na forma de pó ou compactada.	Determinação da área, volume e diâmetro de poros, bem como da densidade do material.
14	Estudo reológico de massas e suspensões	Possibilita o estudo das características reológicas de massas e suspensões cerâmicas e metálicas, a serem utilizadas na conformação de peças por processos como colagem de barbotina, extrusão, colagem de fitas (<i>tape casting</i>) e injeção.	Adequação reológica de massas e suspensões para posteriores processos de conformação; avaliação do efeito de aditivos orgânicos (ligantes, dispersantes, etc.) nas características reológicas de massas e suspensões;
15	Sinterização de materiais metálicos	Sinterização de produtos utilizados na indústria automobilística (pequenas engrenagens e diversos componentes), ferramentas de corte, materiais resistentes ao desgaste e produtos com baixa densidade (filtros metálicos).	Sinterização de materiais metálicos.
16	Sinterização e tratamento térmico de materiais cerâmicos	Possibilita a sinterização e tratamento térmico de materiais cerâmicos em ampla faixa de temperatura e em diferentes atmosferas	Sinterização e/ou tratamento térmico dos mais diferentes materiais cerâmicos, conforme condições descritas anteriormente.
17	Secagem por <i>spray-dryer</i>	Secagem de suspensões cerâmicas, para posteriores etapas de conformação por prensagem.	Secagem de suspensões cerâmicas para posterior etapa de conformação por prensagem
18	Ensaio de fadiga ensaios de tenacidade à fratura	Materiais que são submetidos a esforços cíclicos durante sua utilização; materiais estruturais.	Caracterização do comportamento mecânico dos materiais.
19	Determinação da tensão residual	Determinação de tensões residuais em materiais metálicos.	Controle de processo na indústria siderúrgica; pesquisa e desenvolvimento de materiais
20	Determinação da textura cristalográfica	Análise qualitativa de figuras de polo; análise quantitativa de orientação cristalográfica preferencial.	Controle de processo na indústria siderúrgica e de cerâmicas; pesquisa e desenvolvimento de materiais.
21	Usinagem	O posto de usinagem é capaz de produzir corpos cilíndricos de alta precisão bem como de geometrias variadas de média precisão. pode-se produzir acessórios, dispositivos e recursos auxiliares de pequena e média precisão para aplicações em equipamentos científicos e especiais.	Operações mecânicas complementares em geral, para os produtos do CPP, infra-estrutura e usuários externos.

Obs. Continuação da tabela 3.

Além de alguns destes serviços serem complementares, outros são essenciais como a microscopia e ensaios de tração e compressão. Compreende-se que estes serviços são passíveis de encadeamento ou de uma demanda dependente de outros serviços (ou de informação). O grupo 1 difere dos demais grupos apenas pela sua receita, o que pode ser entendido como o gênero e o grau dos serviços.

A distribuição pode então ser considerada como um padrão de consumo dos serviços que o CCTM oferece, uma correlação que pode existir em outros grupos, em específico com o grupo 2, de segunda ascendência.

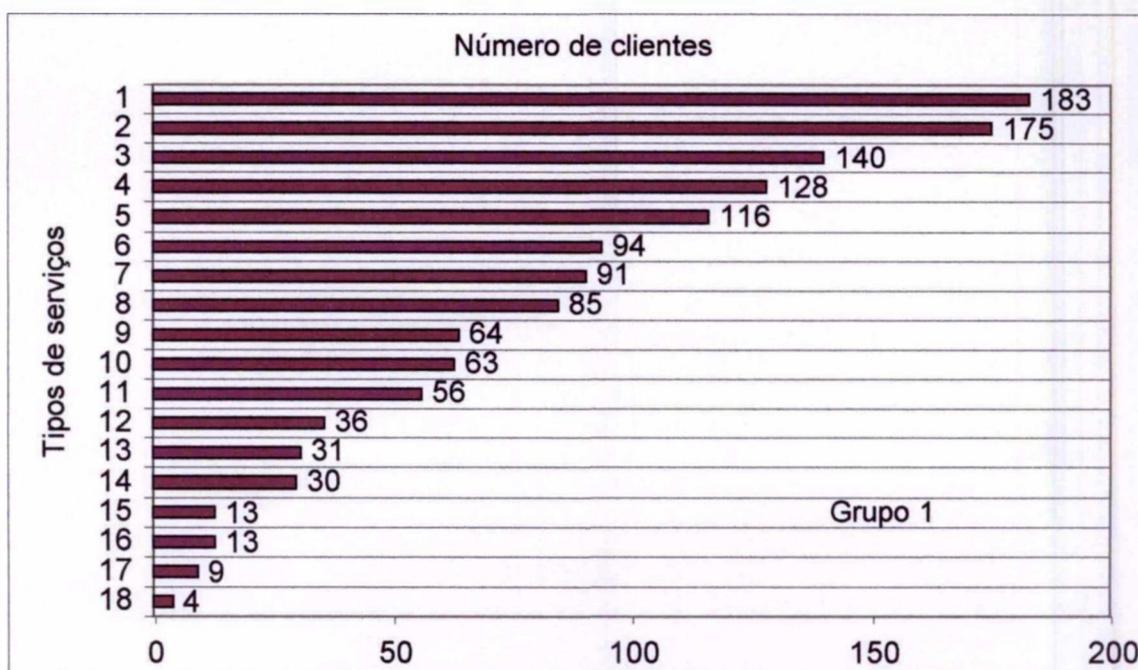


Figura 14 - Distribuição hipotética de clientes por serviço para o grupo 1.

O grupo 1 difere do grupo 2 apenas em valor de receita, mas não se sabe que serviços estes são interessados ou consomem. A maneira de agrupá-los é descrita na figura 15 e os perfis são apresentados nas figura 16.

A procura de uma correlação entre os serviços do grupo 1 e 2 é antevisto quando se analisa a receita gerada e quais serviços consomem em comum.

É errônea a suposição que um serviço não é realizado apenas e excepcionalmente pelo seu custo. As empresas arrojadas quando interessadas em adquirir tecnologia costumam fazê-la na expressão "com casca e tudo", pela necessidade de proteger o investimento. São tecnologias intangíveis que não estão devidamente adaptadas sobre o ponto de vista técnico ou mercadológico.

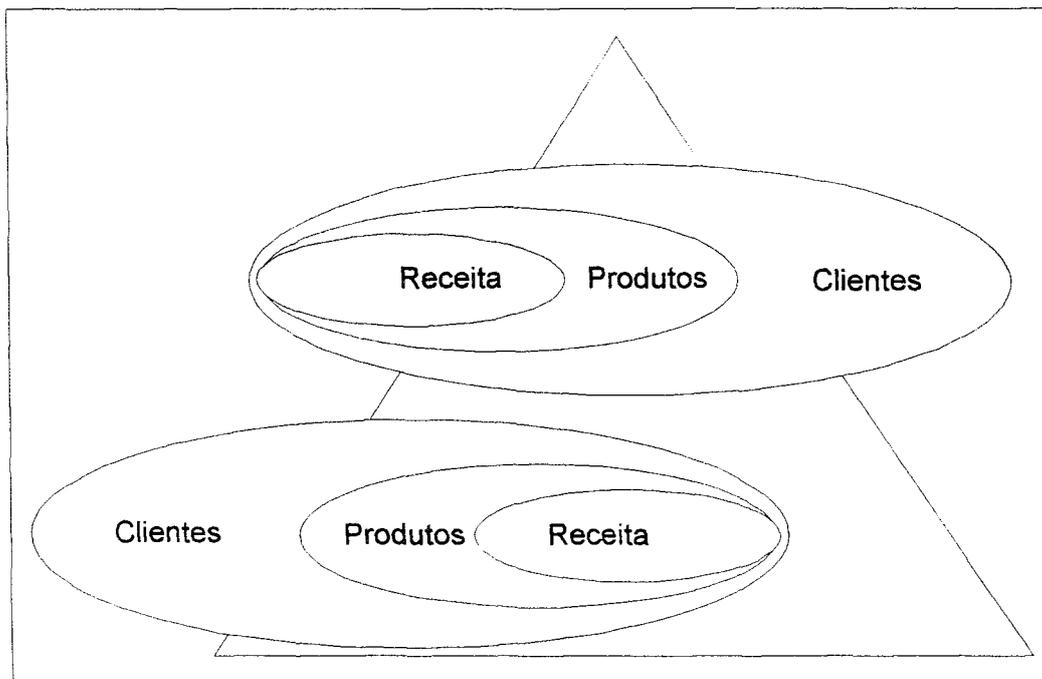


Figura 15 – Visualização de comportamento semelhante em grupos distintos.

Por outro lado, outras empresas necessitam de uma visão mais clara do seu investimento, não permitindo adquirir esta tecnologia “com casca e tudo”. Há o uso racional do investimento que por vezes o delimita por outros fatores que não necessariamente pelo seu montante.

Na figura 16 a distribuição de serviços concorrentes aos grupos 1 e 2. As diferenças entre os serviços variam em preço e número, de modo que não se sabe como estes estão gerando receita para a área de metalurgia. No caso específico do CCTM, pode-se esperar alguns serviços de custo padronizado, mas não todos.

A partir de comparação tem-se na figura 17 que o serviço 3 apresenta boa rentabilidade quando as receitas advêm do grupo 1, mas o mesmo não é percebido com as mesmas intensidades que no grupo 2.

O fato de uma diferença desproporcional na receita do serviço 3 quando os grupos são comparados pode ser fruto de uma demanda mal-entendida. Cabe ao marketing entender o processo de compra do serviço 3 pelo grupo 1 e estender sua oferta ao grupo 2.

O serviço 3 neste caso é por hipótese um serviço que pode ser pedido e

executado sozinho como encadeado com outros serviços.

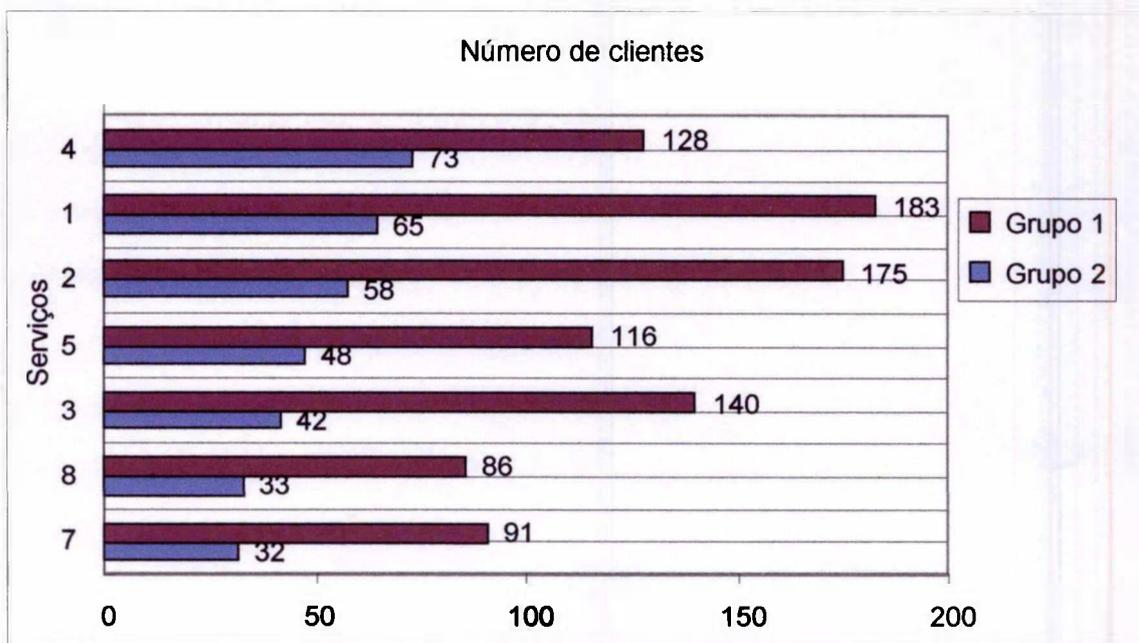


Figura 16 – Relação entre os grupos 1 e 2 e seus serviços em comum.

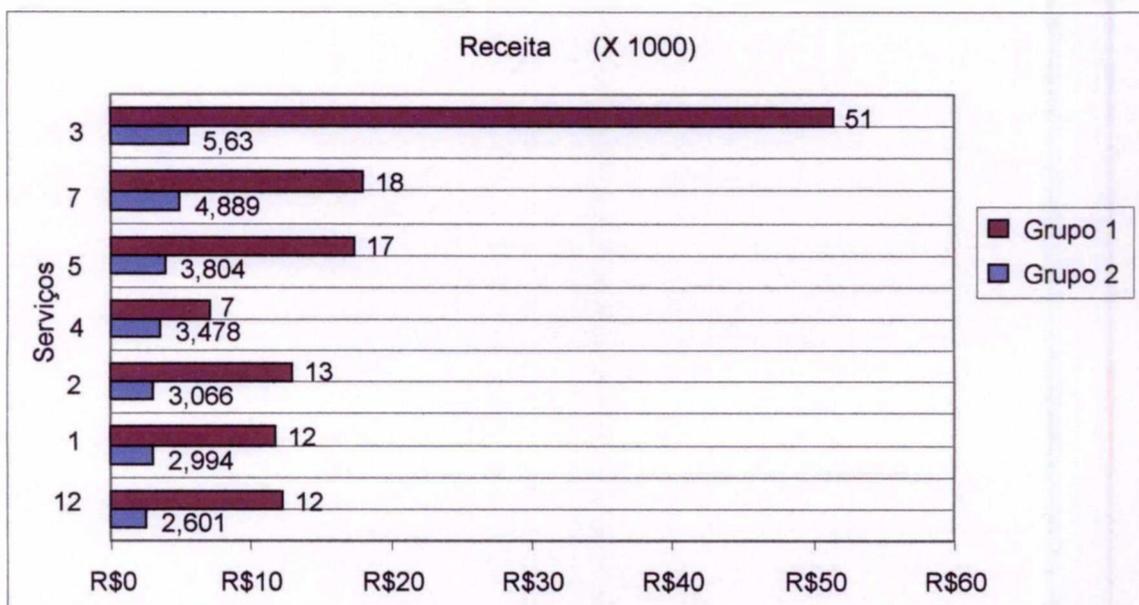


Figura 17 – Relação entre grupos 1 e 2, seus serviços em comum e receita.

Novamente, a partir das ferramentas analíticas pode-se estabelecer nos grupos a correlação dos serviços quanto à sua afinidade com outros serviços.

O processo de compra cruzada (*cross selling*) é um processo de marketing usado em empresas, em especial os supermercados. Pode-se descobrir por exemplo que um determinado grupo de consumidores sempre leva nas suas compras produtos que se complementam ou tem afinidade sob o ponto de vista do cliente.

Não é apenas entender por exemplo, mulheres que compram molho de tomate sempre levam macarrão ou carne. É saber, por exemplo, das mulheres que compram fraldas, o que mais compram para se sentirem recompensadas com o incômodo de gastar seu dinheiro em fraldas em determinadas épocas do ano. O *cross selling* significa entender quais produtos “casam” e utilizar por exemplo os 4P para modificar a oferta.

Novamente no grupo 1 estabelece-se a afinidade do serviço 3 com os outros serviços disponíveis para este grupo, sugerido na figura 18.

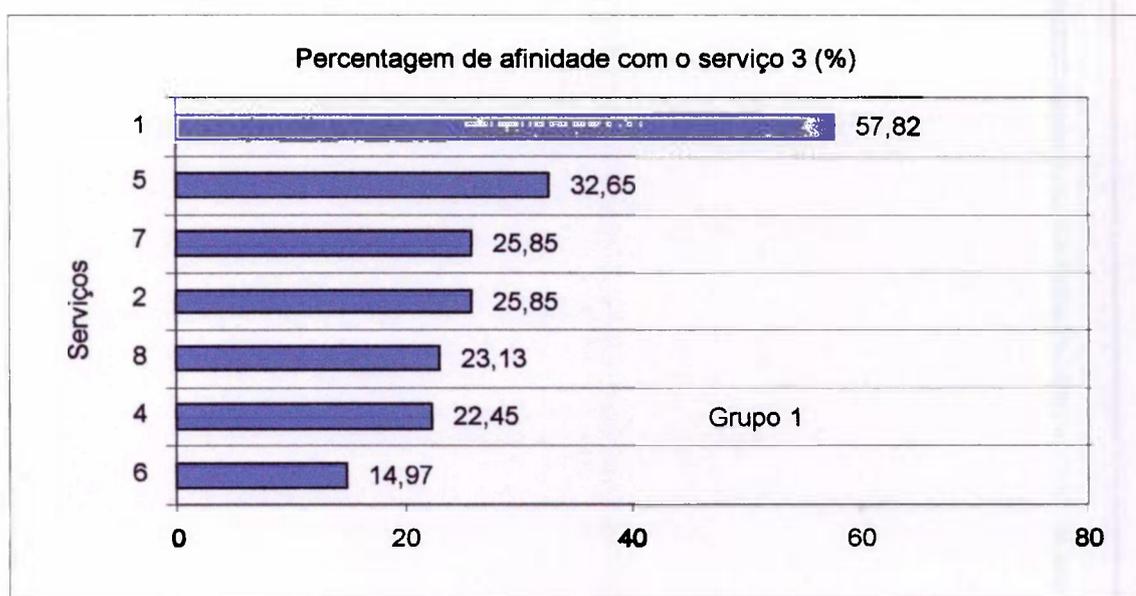


Figura 18 – Afinidade dos produtos em relação ao serviço 3 do grupo 1.

O serviço 1 apresenta maior correlação com a informação que 57% destes são solicitados juntamente com o serviço 3. Uma estratégia possível seria o reposicionamento do serviço de maior correlação de modo a parecer interessante ao seu serviço adjacente.

A oferta do serviço 1 é por hipótese característica de todos os grupos e pode

ser ainda personalizada em função de atributos destes (econômicos ou tecnológicos).

Tendo em vista que um serviço tem condições de ser ofertado na forma de promoções, a maneira de ofertá-lo varia de um perfil de cliente para o outro, de modo que não se deve supor que todos os clientes o adquiram pelas mesmas razões.

Em seqüência ao entendimento da natureza dos clientes do grupo 1, uma primeira segmentação hipotética do perfil dos clientes quanto aos seus atributos revela na figura 19 que 65% dos clientes do CCTM são advindos das empresas e dentro destas, 73% do setor metalúrgico. Os outros 20% são empresas do setor eletrônico e uma parte menor (7%) é advinda de empresas químicas. O conhecimento destes atributos permite que se aplique os conceitos de marketing na comunicação direcionada a um único grupo homogêneo. Quanto maior a homogeneidade do grupo, maior o direcionamento e eficiência da comunicação (Peppers and Rogers Group, 2001).

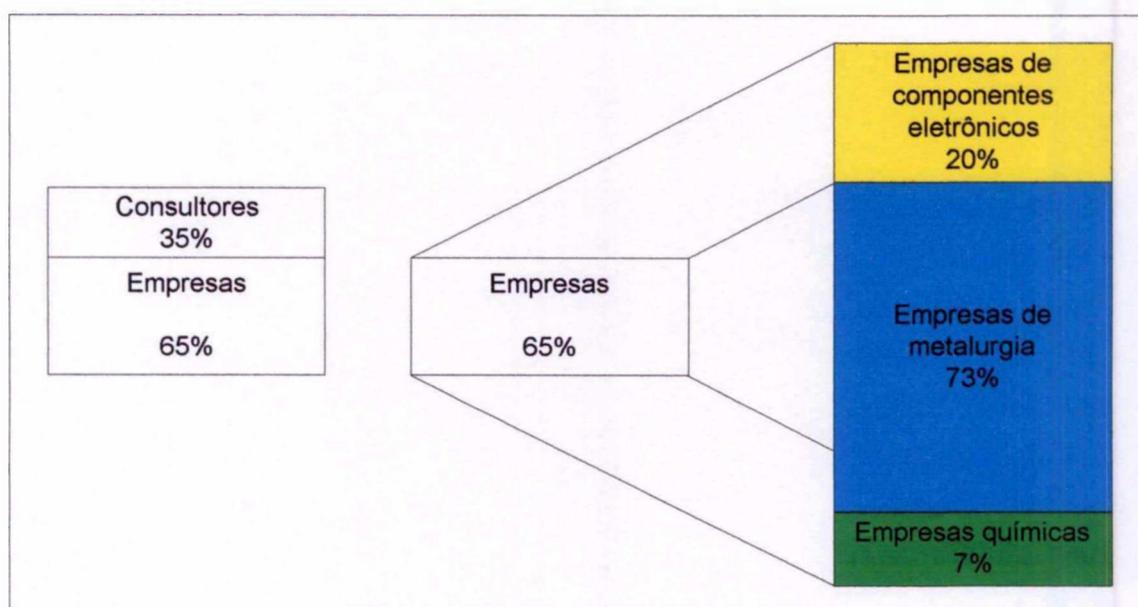


Figura 19 – Perfil de atributos de origem dos clientes.

Neste ponto, todas as variáveis externas hipotéticas ao CCTM estão estabelecidas para elaboração de uma estratégia de marketing no que diz respeito a propaganda. A determinação do alvo (*target*) da campanha é condizente com a

análise sobre as métricas dos clientes.

Deseja-se oferecer o serviço 1 de modo que ele aumente suas vendas e impulsione o serviço 3, de maior valor agregado. Para continuar a apresentação do modelo, os grupos 2 e 3 serão escolhidos para alavancar a demanda.

Não existe um número limitado de abordagens de promoção de um serviço dado sua natureza criativa. Pode ser o caso de promover um congresso sobre o tema e oferecimento de cursos. Pode-se organizar a comunidade sobre o tema e ampliar sua relevância. E pode-se ainda diminuir a margem de lucro do serviço 1 na esperança que seu consumo aumente ou conceda benefícios aos demais serviços de natureza sinérgica.

Entre as possibilidades que um sistema de CRM oferece para implementar campanhas de marketing, estas podem ser executadas em ambiente de sistemas integrados e na forma de um plano de marketing. No modelo será enfatizada a viabilidade de explorar a *web* para promover o serviço 1 junto aos clientes conhecidos pelo CCTM. A modalidade de uso de e-mails para campanhas está inserida no que é conhecido como marketing eletrônico.

A informação disponível também é utilizável para campanhas *offline*, mas é cauteloso utilizar outros dados que não apenas as estatísticas de uma página na *web*, pois como já dito, nem todos os clientes enxergam a empresa de uma mesma maneira.

Uma das vantagens do uso de e-mails para promoção de serviços (e de maneira secundária a pesquisa) é a possibilidade de controle da promoção por parte da própria empresa. Além de relativamente simples de ser implementada (a campanha) ela permite o acompanhamento *online* das respostas dos clientes. Pode-se inserir no e-mail enviado a cliente um *link* específico para uma página do site e acompanhar seu desempenho.

É apresentado uma lista com algumas táticas de informação que podem ser utilizados nas campanhas de marketing eletrônico via e-mail. A utilidade da campanha pode ser amplificada quando clientes têm apelo a mais de um tipo de subsídio.

- Anúncio do serviço, ressaltando sua utilidade ou benefício.
- Notícias das empresas que utilizam o serviço.
- Texto técnico, realçando a importância da técnica oferecida e suas vantagens.
- Anúncio de curso de especialização ou mestrado para profissionais
- Anúncio de congresso.
- Anúncio de palestra sobre o tema, com pesquisadores ou empresários.
- Convite para um fórum *online* sobre o assunto.
- Inserção do *link* do site na correspondência eletrônica do pesquisador

As respostas destes anúncios determinam sobre qual aspecto o cliente sofre maior impacto. É possível que engenheiros de empresas tenham interesse na especialização enquanto empresários e consultores apresentem maior veemência nos aspectos industriais de mercado. Para organizar estas atividades é sugerido um plano de marketing (figura 20).

O plano de marketing tradicional é um relatório sobre as condições do ambiente externo e suas expectativas. Deve conter de maneira explícita a abordagem a ser utilizada e seus objetivos, bem como os dispositivos de controle. As atividades devem ser descritas quanto à sua natureza, executor, quantidade e custo. Finalmente, uma estimativa de lucros e perdas (Kotler, 1993).

O dimensionamento da campanha a partir de dados exclusivamente da internet traz vantagens quanto às expectativas do plano a ser executado. Como a demanda é categorizada e armazenada em sistemas, o tratamento dispensado para elaboração do plano pode ser efetuado em interface amigável, de modo que sua implementação e controle sejam simples de serem executados.

Após a criação e planejamento da campanha, esta pode ser implementada e controlada pelo monitoramento de acessos. No modelo, atribui-se aos grupos de melhores clientes o desconto nos serviços e participação em fórum. Aos clientes que são responsáveis por receitas menores foram alocadas as atividades de fórum e *clipping* de notícias das empresas que utilizam a tecnologia.

Comunicação	
Elevar a demanda do serviço 1 nos grupos 2 e 3 da área de metalurgia	
<ul style="list-style-type: none"> Vendas do 2º e 3º grupos Todos 2002 2º grupo 10% <ul style="list-style-type: none"> Metalurgia Eletrônico 2002 2º grupo 10% restante 2002 3º grupo 10% <ul style="list-style-type: none"> Metalurgia Eletrônico 2002 2º grupo 10% restante Todos <ul style="list-style-type: none"> E-mail? Sim E-mail? Não Restante 	<p>Dividido por Empresas Número-alvo da campanha 1.000</p> <hr/> <p>Desconto 10% no serviço 1 quando solicitado com o serviço 3</p> <p>Convite para fórum <i>on line</i></p> <hr/> <p>Convite para fórum <i>on line</i></p> <p>Convite para palestra</p> <hr/> <p>Notícias sobre a tecnologia do serviço 1 nas empresas</p>

Figura 20 – Painel hipotético de montagem da campanha de marketing.

Um aspecto interessante das atividades de marketing eletrônico é a sua possibilidade de estudo intensivo sobre os dados, muito similar à expressão “massagem de dados”, sugerida por (Mintzberg, 2000). Diferente do padrão *top down* de criação de estratégias, a disponibilidade dos dados permite que cada área técnica do CCTM possa tirar suas conclusões e alavancar as atividades de marketing que achar necessário. O possível alinhamento destas permite atividades de maior amplitude e não apenas àquelas baseadas em opiniões ou palpites.

Para um entendimento das atividades suplementares à estas apresentadas pelo software, é sugerido um esboço dos procedimentos organizacionais que o modelo anteriormente descrito necessita (figura 21).

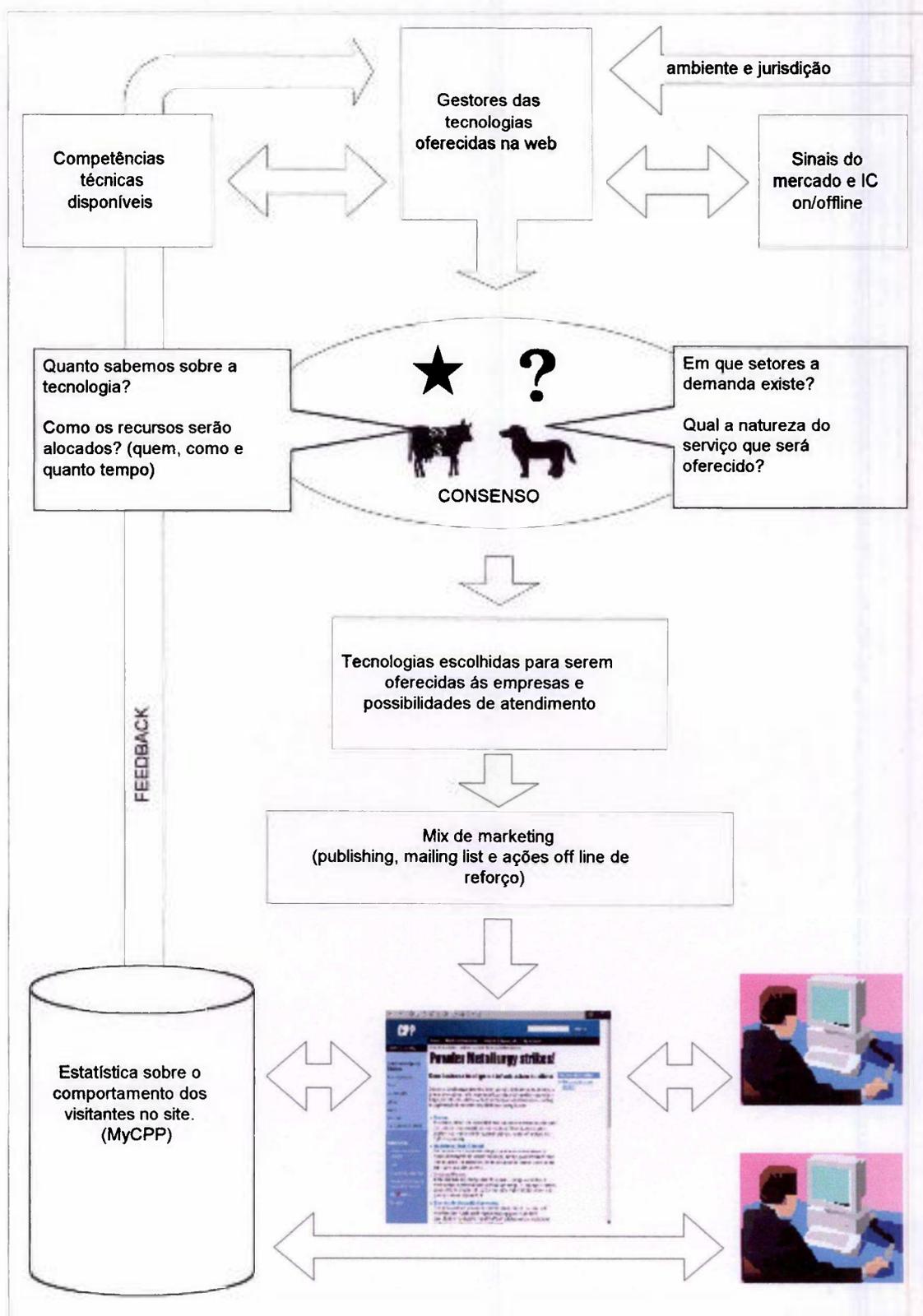


Figura 21 – Modelo de elaboração de produtos e controle na web.

Apesar de ferramentas analíticas bastante desenvolvidas, o CRM não é capaz de substituir a parte pensante das estratégias de marketing. A prospecção das informações sobre clientes por meio de padrões pode ser considerada como a alternativa de aprendizado para o entendimento das atividades de marketing e é mais eficiente quando utilizada de maneira integrada.

4.3.2. Personalização (*My CCTM*)

Uma das possibilidades de aumentar o grau de reconhecimento de usuários de uma página é a opção de tornar o seu acesso personalizado.

A personalização consiste na necessidade de apresentação por parte das pessoas que acessam a página do site para navegação. Utiliza-se o *login* (ou senha de entrada) de modo que todas as páginas visitadas possam ser armazenadas em um BD. Similar ao CRM, é uma proposta para fidelizar o cliente e ao mesmo tempo otimizar o conhecimento disponível que envolve a compra ou acesso de informação.

A Amazon, a maior livraria virtual que existe, (www.amazon.com) é um caso bem-sucedido de personalização e sofisticação. A partir do cadastro, os visitantes deixam um rastro sobre suas informações de modo que elas possam estar disponíveis para reuso dentro de sistemas informatizados. O visitante pode cadastrar informações sobre suas escolhas e aquisições anteriores, bem como suas preferências de leitura. Há possibilidade de emitir e comparar opiniões sobre os produtos oferecidos. A Amazon sugere, baseada na comparação destes perfis, livros separados em assuntos e autores para cada tipo de cliente.

4.3.3. Ferramenta *online analytical process* - OLAP

A necessidade de ferramentas de suporte analíticas é caracterizada pelo fato que sistemas de informação não oferecem *a priori* recursos avançados para visualização sintetizada dos dados, nem tampouco, um espaço específico para sua armazenagem e manipulação. Estas atividades permitem ampliar o escopo da informação, de modo que esta possa ser comparada em suas dimensões.

Entre os dispositivos necessários para análise, destacam-se o *data warehouse* (DW) e as funções OLAP – *online analytical process*. Estes dispositivos são

complementares quando existe o interesse em observar padrões de comportamentos baseados em dados coletados, gerando assim metadados ou dados (métricas) sobre os dados existentes.

As primeiras aplicações destes dispositivos são procedentes de sistemas empresariais elaborados para decisões executivas (EIS - *Enterprise Information Systems*) onde os dados das empresas são refinados permitindo ao usuário (normalmente um executivo) estabelecer suas ações com bases em suas análises. No início, estes sistemas eram carentes de mecanismos que permitiam uma abordagem *ad hoc*, de modo que sua adaptação para a diversidade de empresas era complexa e ineficiente.

Atualmente estas dificuldades estão reduzidas e o escopo de sua aplicação não é mais privilégio de executivos, mas todos os interessados em análise de informações. Pode-se refinar os resultados a partir da granularidade (nível de detalhamento dos dados), sendo suas restrições provenientes do orçamento do sistema a ser utilizado e tempo possível de espera para consecução dos resultados.

Existem várias arquiteturas disponíveis para ferramentas OLAP e sua escolha varia em função de sua aplicação e disponibilidade dos dados a serem manipulados. Uma característica funcional das aplicações OLAP é a sua facilidade em estabelecer relações a partir de dados distribuídos em variáveis multidimensionais, com ou sem redundância.

As ferramentas OLAP se classificam em:

- MOLAP, ou OLAP multidimensional, e extrai dados a partir de banco de dados multidimensionais ou estruturas de dados pré-calculados conhecidos como cubos, onde as respostas têm o espaço definido. Na figura 22, uma situação hipotética para visualização do arranjo dos dados.

Ferramentas MOLAP apresentam vantagens e desvantagens quanto a sua utilidade. É rápido na determinação de respostas quando comparada à ROLAP (OLAP relacional), mas sua escalabilidade para executar cálculos tende a ser lenta em função do aumento ou detalhamento de informações que são consideradas na sua manipulação. É utilizada para análise de dados bem definidos.

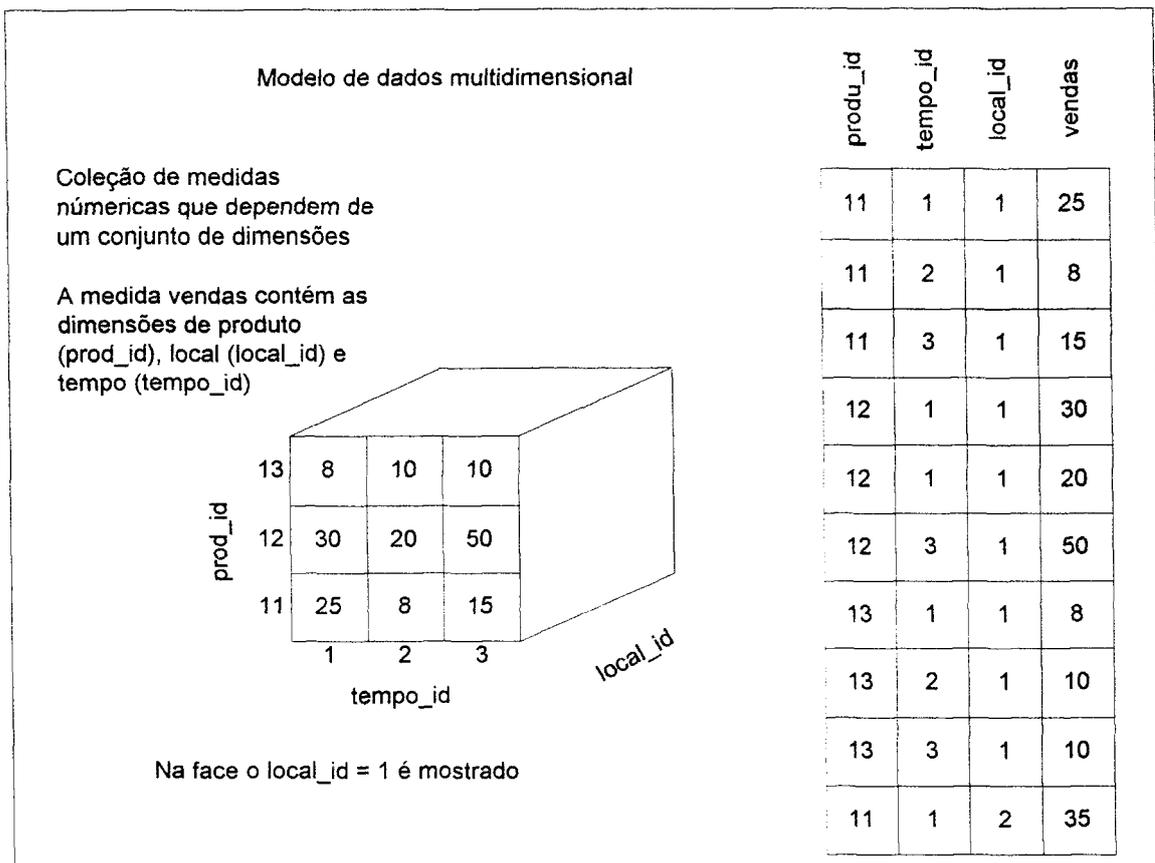


Figura 22 – Arranjo de dados em formato multidimensional (Ramakrishnan, 1998).

- ROLAP ou OLAP relacional é similar à MOLAP, mas suas análises não se restringem apenas a um cubo de informações, mas tabelas de dados (BD) interligadas e têm maior poder de análise. É indicada para usuários que apresentam um leque muito amplo de variáveis disponíveis e têm o interesse de estabelecer novos padrões. Esta ferramenta é usada por profissionais de marketing e sua utilização é mais complexa tanto na sua implementação quanto manipulação.
- Um terceiro tipo é um híbrido destas duas ferramentas. Supõe-se para uso de HOLAP ou OLAP híbrido a existência de informações que estão dispostas tanto na sua forma relacional quanto em cubo.

As ferramentas OLAP disponíveis no mercado não são padronizadas quanto ao seu formato. Isto se deve ao fato que várias empresas (*Business Objects, Oracle*

e *Microstrategy*, entre outras) têm seu próprio padrão. Isto se reflete na configuração mínima para usuários e suas máquinas.

5. METODOLOGIA PROPOSTA

O objetivo de uma metodologia científica é através de um encadeamento de idéias conciliar o resultado do trabalho com seu valor. No âmbito das pesquisas sociais é bastante comum a discussão sobre a validade de um método pois ele delimita as regras aplicáveis. Na ciência pós-moderna a transgressão de uma metodologia estabelecida pode ser sinônimo de avanço para a ciência e entendimento (Santos, 1987), mas mesmo assim esta deve ser feita observando-se algumas regras como levantamentos e consulta às bases teóricas para ratificação. A sobreposição de características que podem ser apreciadas ou descartadas, depende de sua ligação com o estudo.

Para melhor entendimento da pesquisa qualitativa, algumas características são apresentadas (Moreira, 2002):

- Possibilidade de acompanhar a interpretação de pessoas envolvidas na situação em estudo;
- Orientação da pesquisa voltada para o processo e não o resultado como no caso da pesquisa quantitativa;
- Preocupação com o contexto, com a idéia que o comportamento das pessoas e a situação são unidas na formação da experiência;
- Admissão que o pesquisador tem uma relação de influência interdirecional com a situação da pesquisa. Fim da neutralidade.

O trabalho é proposto na modalidade de pesquisa social empírica (ou estudo de caso) (Campomar, 1991) e suas características desejadas são a liberdade no estilo de formulação e também sua propriedade de concatenar conhecimentos de diferentes áreas. Deste modo, os conhecimentos subjacentes podem ser utilizados conforme a conveniência de uma óptica quantitativa ou qualitativa para esclarecimento.

A modalidade de estudo de caso também é preferível em condições que informações coletadas de pessoas não podem ser numericamente transcritas. Utiliza-se esta perspectiva sobre o estudo considerando que seja profícuo ao estudo, o que nem sempre é entendido corretamente.

Há certa dificuldade de estabelecer a diferença entre um estudo e levantamento de campo e um estudo de caso. Estes variam em profundidade e amplitude e podem ser delineados na seguinte forma (Mattar, 1996):

- Estudo de campo: voltado para uma situação típica, independente do tamanho da amostra pode chegar inclusive a uma apenas. Recomendados para estudo de variáveis relacionadas de modo que a ausência de uma delas prejudica o seu entendimento;
- Levantamento de campo: de maior amplitude, o levantamento é interessante para descobrir variáveis suportadas por tratamento estatístico para populações; Necessita conhecimento técnico sobre o tema estudado
- Estudo de caso: tem a característica similar ao estudo de campo quanto ao tamanho de sua amostra, e é compreendida numa dimensão temporal. Normalmente responde às perguntas “Por que?” e “Como?”.

(Yin *apud* Atauje, 2000) categoriza estudos de caso em duas dimensões: sua modalidade de coleta de dados (um ou mais casos) e os enfoques holístico e segmentado.

A complexidade do tema sugere sua abordagem abrangendo o caso na forma segmentada. Deste modo o conhecimento é modulável e comparável com outros trabalhos. Porém o estado-da-arte do(s) tema(s) envolvidos (TI, TT e Marketing) são apresentados em contextos muitas vezes divergentes e para públicos distintos. A atenção aos aspectos sociológicos reflete a necessidade de questionar métodos e teorias criados em outros contextos (sociais, políticos e culturais próprios de sua realidade). Esta constatação reforçou a escolha de um caso único para a realidade local.

A abordagem sugerida é uma concepção holística pois envolve uma

pluralidade de metodologias que se complementam.

5.1. Coleta e análise de dados

Estudos de caso podem ser subsidiados por diversas fontes e sua delimitação não é rígida. (Yin *apud* Campomar, 1991) cita como prescrição a necessidade de sua especificação e oferece exemplos na forma de literatura, documentos de arquivo (internos e externos á organização), entrevistas e seus respectivos disfarces e estruturas, observação (participativa ou não), experiências e inclusive artefatos. Com uma configuração similar, (Gil, 1991) acrescenta a esta lista a história da vida como um recurso interessante para questões que envolvem fatores sociais ou de um sujeito apenas.

Para a pesquisa qualitativa estas observações podem ser sintetizadas em discurso, fazendo uso conservador de inferências estatísticas sobre informações cedidas por 45% dos pesquisadores presentes no CCTM via questionário. Deste modo, a estrutura não-linear da coleta pode ser mais bem trabalhada, mas merece uma contextualização quanto a sua natureza.

Como já dito, o enfoque no processo desvia a atenção das variáveis, em especial aquelas que são definidas estreitamente. É preciso uma teoria de apoio e uma hermenêutica apropriada justamente para evitar que as eventuais reduções ou mesmo aprofundamento de algumas questões sejam vistas sob seus contextos isoladamente pois esta é uma consequência da pluralidade de conhecimentos.

6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O QUESTIONÁRIO

De início é interessante ressaltar que as considerações aqui apresentadas não têm a finalidade de esgotar a problemática que envolve a transferência de tecnologia e suas possibilidades, mas fomentá-la. As relações entre as questões gerenciais e sua componente motivacional perguntadas a partir do questionário aplicado aos pesquisadores tiveram como interesse captar o pensamento dos mesmos. Isto de modo a perceber suas atitudes pró-gerenciais sem distinguir sua posição na organização.

Pelas respostas recolhidas das entrevistas com os pesquisadores, presentes no anexo B, 71% dos pesquisadores avaliados teriam interesse em transferir sua tecnologia e em 64% da amostra, eles já foram procurados pelas empresas por pelo menos 3 vezes. Um indicativo desta demanda permite saber se além de sua área acadêmica de atuação, existe interesse no conhecimento ou informação do pesquisador pelas empresas. Apesar de animador, entre estes apenas 21% dos 14 entrevistados concluíram pelo menos uma transferência.

A perspectiva da utilidade de sistemas de informação e suas possibilidades para os pesquisadores são congruentes quanto ao uso interno e externo. Entre os pesquisadores entrevistados, apenas 14% creditam uma eficácia superior à 60% no uso de sistemas internos para a pesquisa e à *web* para transferir tecnologia.

De uma maneira idealizada uma estrutura apropriada para oferecer as tecnologias encontra respaldo entre os pesquisadores com base na constatação que 77% dos entrevistados desenvolveriam as atividades de marketing a partir de internet e apenas 23% se opuseram ao uso do correio eletrônico no contato com as empresas ou não têm pretensão da atividade.

A observação remete a acreditar mais em mudanças estruturais para melhorar as condições de transferência de tecnologia do que sua abordagem voltada para o indivíduo. Inquiridos sobre sua disponibilidade para tornar viável as atividades de marketing pela rede, os pesquisadores mostraram-se cépticos. As respostas expõem

que 57% dos entrevistados não desejam sequer capacitar-se para utilizar a internet e 35% se capacitariam desde de que isto não incorra em despesa. Completa esta questão o fato que 53% deles acreditam numa condição seguidora ou passiva na gestão da TI dentro do CCTM.

Para os pesquisadores entrevistados, a internet está mais fortemente associada à busca de informação do que uma maneira de produzi-la. A ausência de empreendedorismo para atividades mais simples oferece uma possível correlação com a dificuldade de utilizar recursos disponíveis. A criação de página na internet (apenas 14% a tem) e utilização de grupos de discussão (50%) é contrastante com a prática de pesquisa virtual orientada (85%), muito menos complexa de ser executada. Para o perfil pesquisado, a sua maneira de utilizar a *web* no processo informação-comunicação indica ser fracamente de natureza bidirecional, com pouca atividade em comunidades virtuais.

O interesse na transferência de tecnologia apresenta certa passividade ou desconhecimento da atividade. Apesar de 76% dos pesquisadores afirmarem seu interesse em oferecer tecnologias pela rede, 57% acham que esta atividade deve ser descolada da gestão de TI, com seus respectivos riscos e eficiências delegados. Ambigüidades desta natureza têm pouca possibilidade de esclarecimento apenas com mudanças estruturais e são mais abordadas na forma de conscientização das atividades envolvidas (palestras, seminários e cursos).

Apesar do trabalho ser orientado para a situação do pesquisador instalado no CCTM, outras ações de impacto podem ser sugeridas sem causar mudanças instantâneas na rotina das suas atividades. Uma delas é o reconhecimento e estímulo da formação adjacente em informática para os futuros estudantes de Pós Graduação, refletida em disciplinas a serem oferecidas. Com esta iniciativa, o *gap* tecnológico pode ser diminuído e a formação de pesquisadores (iniciantes ou não) enriquecida.

Tem-se a expectativa deste trabalho ter, durante o seu desenvolvimento, revelado aspectos de gestão que realcem a questão da tecnologia de informação e também de marketing para a pesquisa. O escopo do trabalho permite ao pesquisador repensar seu ambiente macro e micro de trabalho e suas possibilidades. Com a

capacidade modulável de sistemas, estes podem ser utilizados para tornar outras atividades que não as de marketing efetivas.

7. CONCLUSÕES

Apesar da *web* ter a capacidade de oferecer um escaneamento acerca da natureza das empresas e seus respectivos setores industriais, estas informações não podem ser reconhecidas como totalmente confiáveis. A principal razão desta situação se deve ao fato que a internet não filtra suas informações no que tange á veracidade dos fatos. Assim como as empresas privadas, as IPP devem de certo modo ser céticas quanto ao que está disponível na *web*.

É possível obter informações verídicas em sites confiáveis, mas relegar toda a responsabilidade da tarefa de visualizar o ambiente a esta atividade deve ser considerado no mínimo arriscado. Há grande possibilidade de uma visão míope em marketing, um entendimento muito estreito ou amplo do escopo de negócios que resultam em estratégias ineficientes.

Pode-se optar por duas propostas não necessariamente excludentes para atenuar as restrições sobre a perspectiva de informação no CCTM. A primeira, mais simples e econômica consiste no levantamento dos conhecimentos dos pesquisadores sobre o que eles sabem a respeito da sua tecnologia no ambiente: em quais empresas ela está presente, se ela é objeto de estudo nesta ou outras IPP. Esta atividade pode ser amparada por meio de dispositivos educacionais como palestras e conversas entre os próprios pesquisadores ou com especialistas em marketing, de preferência com ênfase industrial. Sua desvantagem para o caso é o entender as nuances que a informação envolve na sua informatização.

A segunda, considerada mais eficaz para a questão do reconhecimento da demanda é a pesquisa de campo contratada, que definirá para os pesquisadores as informações pertinentes para os passos subseqüentes. Esta opção é considerada de curto alcance, pois a dinâmica do mercado que se deseja atender deve ser seguida pelo acompanhamento por parte dos pesquisadores interessados nas atividades ou serviços que se deseja oferecer. Há ainda a questão que envolve o discernimento dos pesquisadores quanto aos seus objetivos e como explicitá-los. E por fim corre-se

o risco do CCTM tornar-se dependente de serviços externos, uma alternativa conflitante com as políticas de orçamento.

Em outras palavras, é mais interessante que o pesquisador aprenda a questionar a utilidade da internet. Por outro lado, a pesquisa de campo, quando elaborada por especialistas pode dar margens mais nítidas acerca do posicionamento que a IPP pode utilizar. Mesmo neste caso, o papel dos pesquisadores é fundamental para conferir fidelidade.

O cruzamento destas informações com o perfil técnico dos pesquisadores e suas ambições profissionais seria a base para modelagem de produtos e serviços na *web*. Respostas às questões do tipo “Qual a pesquisa mais coerente com as necessidades da indústria de metalurgia do pó com base em clientes potenciais?” podem ser respondidas de maneira concreta.

Um estudo aprofundado sobre clientes potenciais pode ser rearranjado para indústrias ou setores potenciais e suas demandas sobre a óptica da tecnologia. Por hipótese, a prospecção de clientes com base em trabalhos em andamento pode facilitar questões de propriedade intelectual e de fato participar a pesquisa no cotidiano de empresas.

8. TRABALHOS FUTUROS

Nesta parte são apresentadas atividades subseqüentes para dar continuidade a esta pesquisa.

As sugestões para trabalhos futuros mantêm o seu caráter exploratório baseando-se no trinômio pessoas-processos-tecnologia. Apesar da ciência (com mérito) reconhecer a formação verticalizada do pesquisador, esta não pode se desviar das atribuições que uma organização impõe.

Os temas sugeridos são:

- Reconhecimento de estratégias de marketing virtual para IPP – a partir da implementação de sistemas com objetivos similares ao proposto no trabalho. Práticas empíricas em IPP diferentes podem ser comparadas de modo a reconhecer quais atividades na *web* promovem resultados. O surgimento de redes cooperativas virtuais pode oferecer subsídios interessantes para este levantamento, visto que a etapa de implementação destas redes já se encontra em atividade.
- Gestão da informação para ambientes virtuais de pesquisa – antigamente a “memória técnica” ficava restrita aos arquivos físicos, de modo que a informação não era considerada um ativo econômico e sua utilização era primitiva. A utilização de sistemas para este fim pode direcionar a tecnologia de informação para oferecer subsídios acadêmicos e comerciais, transformando a informação em produtos.

Complementam estes tópicos os estudos sobre as necessidades específicas de recursos humanos e a criação de mecanismos para incidí-los na agenda do pesquisador. Para o CCTM, a antecipação de uma estrutura para dar forma aos seus problemas gerenciais mais prementes pode ser a chave da capacitação contínua.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKOFF, R. L. *A Concept of Corporate Planning*. Philadelphia: John Wiley & Sons, 1970.

ALBERTIN, A. L. *Administração de informática*. São Paulo: Atlas, 1999.

ANSOFF, I. H. *Administração Estratégica*. São Paulo. Atlas: 1983.

ARANHA, J. G. Convenções Internacionais em Matéria de Propriedade Industrial. In: SEMINÁRIO OMPI DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. UFRGS. *Anais...*Rio Grande do Sul: UFRGS, p. 29-34,1998.

ATAUJE, R. N. **O processo de posicionamento de marketing**: estudo de caso junto a uma empresa de automação industrial. 2000, Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo.

BAKER, W. E.; SINKULA, J. M. *The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance*. *Academy of Marketing Science Journal*. Greenvale: fall, 1999. Disponível em: <http://proquest.umi.com/pqdweb?Did=000000045004487&Fmt=4&Deli=1&Mtd=2&Idx=8&SK=3&ScQ=000019982|000000001053480|*&RQT=309>. Acesso em: 9 ago. 2002.

BARROSO, A. C. de S. **Marketing Industrial**. São Paulo. Atlas, 1992.

BRAGA, F. J. C. **Plano de desenvolvimento de mercado do Centro de Processamento de Pós Cerâmicos e Metálicos**. CCTM / IPEN, São Paulo, 1999.

CAMPOMAR, M. C. **As atividades de marketing no processo de transferência de tecnologia** (um estudo sobre instituições de pesquisa governamentais). 1981. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo. p. 45.

CAMPOMAR, M. C. **As atividades de marketing no processo de transferência de tecnologia** (um estudo sobre instituições de pesquisa governamentais). 1981. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo. p. 149.

CAMPOMAR, M.C. Do uso de “estudo de caso” em pesquisa para dissertação e teses em administração. **Revista de Administração**. v. 26, n. 3, p. 95-97, 1991.

CERTO, S.; PETER, J. P.; OTTENSMEYER, E. J. *Strategic Management -*

Concepts and Applications. MacGraw-Hill, 1987.

CHRISTENSEN C.; ROCHA A. da. Marketing e transferência de tecnologia. In: CHRISTENSEN C.; ROCHA A. da. **Marketing de Tecnologia - Textos e Casos**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1988. p. 18-24.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 2002. p. 149-179.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. **A proteção do conhecimento na Universidade**. Disponível em: http://www.cecae.usp.br/guiatec/Fujino_Stal_Plonski.htm. Acesso em: 13 ago. 2002.

GARDNER, D.; THOMAS, H. **Strategic Marketing and Management**. Cap. 1 What is Strategic Marketing? MacGraw-Hill, 1987.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991. cap. 10, Como delinear um estudo de caso? p. 121-125.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo Futuro**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

JOBIM FILHO, P. **Uma metodologia para o planejamento e desenvolvimento de sistemas de informação**. São Paulo: Blücher, 1979. parte 2, quadro de referência. p. 9.

JORGE, M. J. Doutrina de competitividade e política de P&D: evidências recentes e contribuições ao debate. **Revista de Administração Pública**. v. 32, n. 3. p. 139. 1998.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1993. cap. 4 Sistemas de Informação de Marketing e pesquisa. p.95-288.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing – Edição Compacta**. São Paulo: Atlas, 1996.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.

McGEE, J; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência da sua empresa utilizando a informação como ferramenta estratégica**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MINTZBERG, H.; ASHLAND, H.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

PEPPERS and ROGERS GROUP. **CRM series - Marketing 1 to 1**. São Paulo: Makron Books, 2001. Disponível em: <<http://www.1to1.com.br/>>. Acesso em: 9 ago.

2002.

PORTER, M. E. **Competição**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. cap 3, Como a informação proporciona vantagem competitiva. p 83–106.

PORTER, M. E. **Competição**. Rio de Janeiro: Campus, 1999. cap 3, Como a informação proporciona vantagem competitiva. p 40.

PRAHALAD, C. K. Como incorporar as competências do cliente. **HSM Management**, ano 4, n. 20, 2000. p. 42-52.

QUENTAL, C.; GADELHA, C. Incorporação de demandas e gestão de P&D em institutos de pesquisa. **Revista de Administração Pública**. v. 34, n. 1, jan -mar. 2000.

RAMAKRISHMAN, R. **Decisão Suporte: Warehousing, OLAP e Data Mining**. Disponível em: <<http://www.cs.wisc.edu/~dbbook/portuguese/7-dwdm-2pp.pdf>>. Acesso em: 9 ago. 2002.

SALLES FILHO, S; KAGEYAMA, A. A reforma do IAC: um estudo de reorganização institucional. **Revista de Administração Pública**. v. 34, n. 1, 1997.

SANTOS, B. de S. **Um Discurso sobre as Ciências**. Porto, Portugal: Edições Afrontamento, 1987.

SÃO PAULO propõe novo incentivo para pesquisa. **REVISTA PESQUISA FAPESP**, n. 67, p. 14-20, ago. 2001.

REZENDE, D. A. **Engenharia de software e sistemas**. Brasport, 1999.

ROUSSEL, P. A.; KAMAL N. S.; BOHLIN N. **Pesquisa e Desenvolvimento: como integrar P&D ao plano estratégico e operacional das empresas como fator de competitividade**. São Paulo: Makron Books, 1992.

STEWART, T. A. **Capital Intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TERRA, B. R. C.; MELLO, J. de; OLIVEIRA, J. M. D. de; JUNIOR, J. L. H. Os Contextos Norte Americano e Brasileiro de Indução à Inovação. In: XXI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2000. 1 CD ROM.

TJAN A. K. *Finally, a way to put your internet portfolio in order*. **Harvard Business Review**, p 76-85, Feb 2001.

TOFFLER, Al. **Powershift: as mudanças do poder**. São Paulo: Record, 1992.

TORRES, N. A. **Competitividade empresarial com a tecnologia de informação**. São Paulo: Makron Books, 1995.

VASCONCELLOS, E. Inteligência Tecnológica: Modelo Conceitual e Aplicação. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. 21., 2000, São Paulo. **Anais eletrônicos...**São Paulo: PGT / FEA, 2000. 1 CD ROM.

WALTON, R. E. **Tecnologia de informação**. O uso de TI pelas empresas que obtêm vantagem competitiva. São Paulo: Atlas, 1998.

BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR

- ABREU, V. **Mecanismos de gestão e difusão de tecnologias “net shape”**: estudo exploratório. 1997. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ARAUJO, V. M. R. H. de; FREIRE, I. M.; Mendes, T. C. M. Demanda de informação pelo setor industrial: dois estudos no intervalo de 25 anos. **Ciência da Informação**. v. 26, n. 3, p. 283-289, 1997.
- ASSESSORIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS – SAR. **Plano Diretor 2001**. São Paulo: IPEN, 2001.
- AGRASSO NETO, M.; ABREU, A. F. de. Modelo para avaliação do papel da tecnologia da informação (TI) no processo de mudança organizacional. In: XXI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2000. 1 CD ROM.
- BARROS, B.T. de; PRATES, M. A. S. **O estilo brasileiro de administrar**. São Paulo: Atlas, 1996.
- CAPON, N. *Marketing and Technology: A Strategic Coalignment*. **Journal of Marketing**, v. 51, n. 3. p. 1-14, 1987. Disponível em: http://proquest.umi.com/pqdweb?INT=0&SelLanguage=0&TS=1029305057&Did=0000000585272&Fmt=6&Deli=1&Mtd=2&Idx=12&SK=3&ScQ=000028402|00000000055393|*&RQT=309&Q=1&IE=x.pdf. Acesso em: 9 ago. 2002.
- COBRA, Marcos. **Marketing de serviços: conceitos e estratégias**. McGraw-Hill, 1987. cap. 14, estratégias de marketing de serviços de engenharia. p. 184 -202.
- FOO S.; LIM E. *A hypermedia database to manage World-Wide-Web documents*. **Information & Management**. v. 31, p. 235 - 249, 1997.
- GIANESI, I. G. N. **Administração Estratégica de Serviços**. São Paulo: Atlas, 1996.
- GSI - Grupo de Sistemas Inteligentes. Desenvolvido pelo Departamento de Informática. UEM - Universidade Estadual de Maringá, 1998. Apresenta textos sobre Mineração de Dados. Disponível em: <http://www.din.uem.br/ia/mineracao/introducao/introducao.html>. Acesso em: 13 de set. 2002.
- HAMPTON, D. R. **Administração contemporânea**. São Paulo: McGraw-Hill, 1992. Cap. 4, Tecnologia. p. 132.
- HANSEN, M. T; NOHRIA, N.; TIERNEY, T. *What's your strategy for managing*

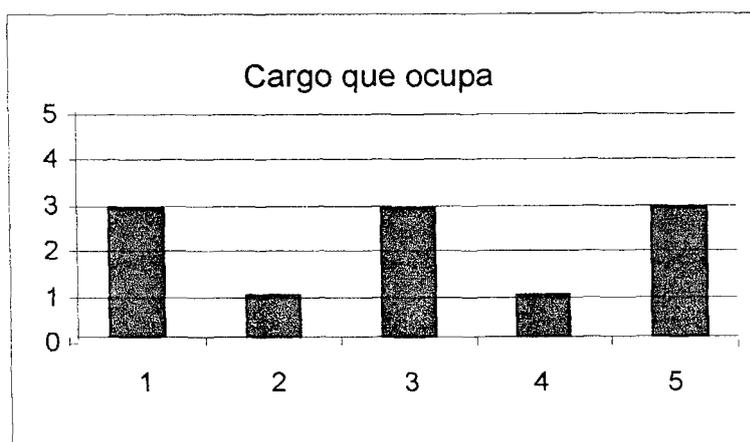
- knowledge? *Harvard Business Review*, p. 185-116, Mar/Abril 1999.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. **O desenvolvimento das organizações: diagnóstico e ação**. São Paulo: Blücher, 1972.
- LEITÃO, C. N. **Construção de aplicações com o uso de ferramentas OLAP**. 2000. Dissertação (Graduação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em:
<http://genesis.nce.ufjr.br/dataware/DataWarehouse/Proj_Finais/Claudia_Nolla/Projeto%20Final.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2002.
- MACEDO, T. M. B. Redes informais nas organizações: a co-gestão do conhecimento. *Ciência da informação*, Jan. 1999, vol.28, nº 1, p.94-100. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19651999000100014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 ago 2002.
- MARCOVITH, J. Tecnologia e Competitividade. *Revista de Administração*, v. 26, n. 3, jul./set. 1991.
- MCKENNA, R. A. Empresa em Tempo Real. *HSM Management*, n. 10, ano 2, p. 6-10, set-out 1998.
- MONTEIRO, S. D. A forma eletrônica do hipertexto. *Ciência da Informação*, Brasília, jan./abr. 2000. Disponível em:
<<http://www.ibict.br/cionline/290100/29010003.pdf>>. Acesso em: 28 ago 2002.
- NORRIS, G.; HURLEY, K.; HARTLEY, J. R.; DUNLEAVY, J. R.; BALLS, J. D. **E-business e ERP: transformando a organização**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- OLIVEIRA, D. de P. R. **Planejamento Estratégico**. São Paulo: Atlas, 1999.
- POZEBON, M.; FREITAS, H. M. R. Por um conjunto de princípios que possibilitem a construção de novos modelos de sistemas de informação. *Revista de Administração Pública*. v. 31, n. 5, p 87-104.
- QUINN, J. B. Unidades da Adhocracia. *HSM Management*, ano 3, n. 17, p. 62 - 66, 1999.
- REGO, J. R. M. **A Practical Methodology for Competitive Position Identification and Strategic Deployment for Embraer S.A.** Dissertação (mestrado) – Cranfield University, 2000.
- RICCO, M. F. F.; MIGLIANO, A. C. da C.; SCHWAB, C. Autogestão de pessoal, um novo caminho para instituições de P&D? In: XXI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21. *Anais eletrônicos...* São Paulo, 2000. 1 CD ROM.
- RIES, A.; TROUT, J. **Marketing de guerra I**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

- RIES, A.; TROUT, J. **Marketing de guerra II**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.
- SANTOS, N. M. B. **Cultura Organizacional e Desempenho – Pesquisa, teoria e aplicação**. São Paulo: Stiliano, 2000.
- SHAW, R.; STONE, M. **Marketing com banco de dados**. São Paulo: Atlas, 1993.
- TRÊS Idéias de marketing. **Dossiê HSM Management**, ano 3, v. 27, p.82-92, jul.-ago. 2001.
- VASCONCELLOS, E. Como estruturar a função tecnológica na empresa. **Revista de Administração Pública**. v. 22, n. 1, p 14-25.
- VELHO, L. Redes regionais de cooperação em C&T e o Mercosul. **Parcerias Estratégicas**, n. 10, mar. 2001. Disponível em:
<http://www.mct.gov.br/CEE/revista/Parcerias10/Lea_Velho.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2002.
- WEINSTEIN, A. **Segmentação de Mercado**. São Paulo: Atlas, 1995.
- ZOUAIN, D. M. Mudanças na gestão das instituições públicas de pesquisa In: XXI SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 21. **Anais eletrônicos...** São Paulo, 2000. 1 CD ROM.

APÊNDICE A – Levantamento do perfil de empresas do PTECH 2001.

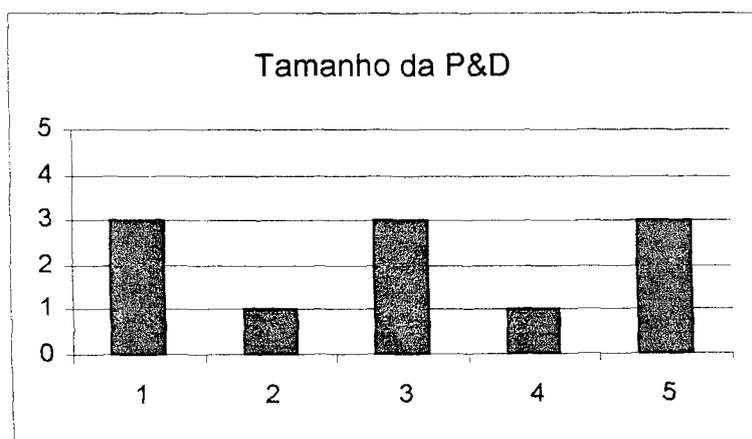
1) Cargo que ocupa

- 1- Engenharia()
- 2- P&D()
- 3- Gerente técnico()
- 4- Vendas()
- 5- Adm()
- 6- Tempo na função?(anos) _____



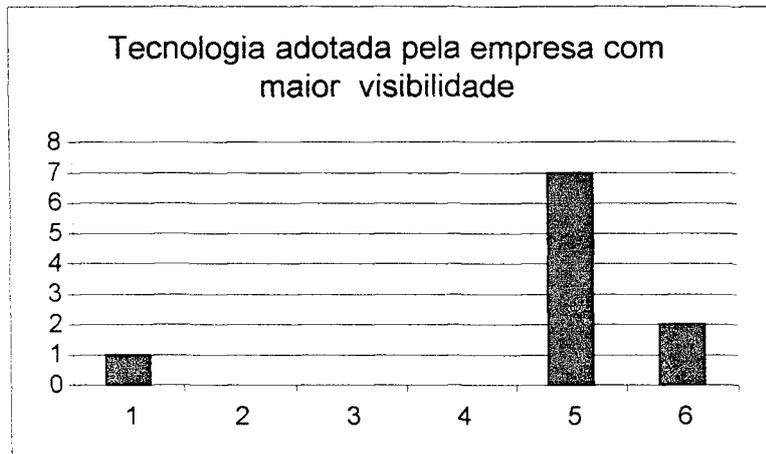
2) A área de P&D na sua empresa tem

- 1- 1 a 5 pessoas()
- 2- 5 a 10 pessoas()
- 3- Não sei quantas pessoas()
- 4- Estudo/Implementação()
- 5- Inexistente ()



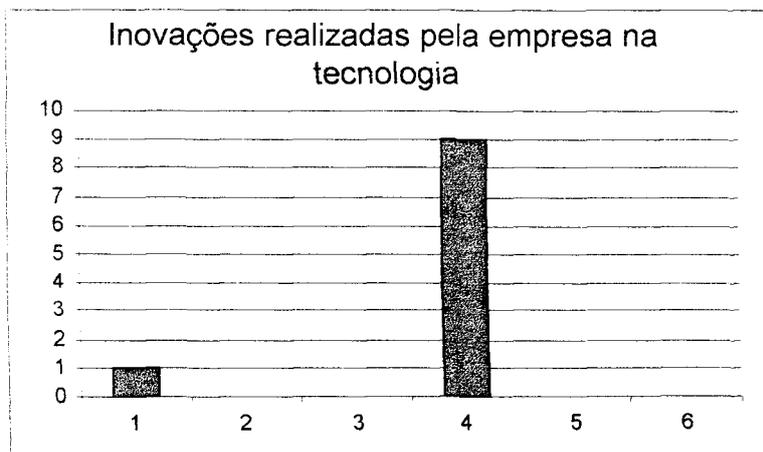
3) Tecnologia adotada pela empresa com mais visibilidade junto ao seu cliente

- 1- Sinter-forjamento()
- 2- Moldagem por injeção()
- 3- Compactação isost. a quente()
- 4- Compactação a morno()
- 5- Convencional()
- 6- Outra _____



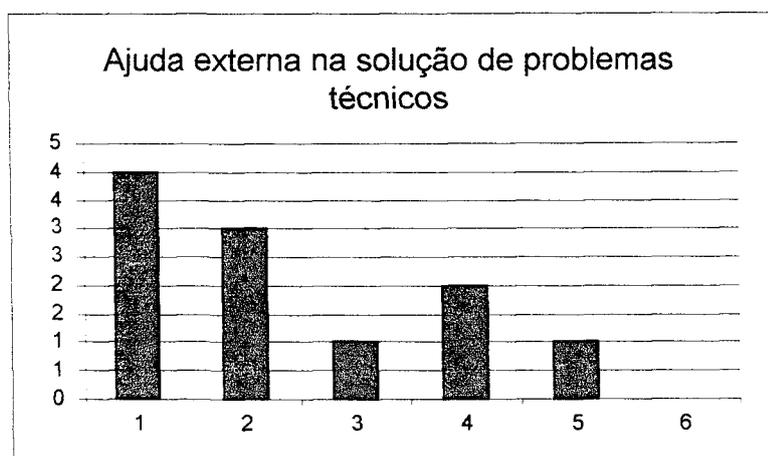
4) As mais recentes inovações realizadas pela empresa na tecnologia citada acima, ocorreram em qual período?

- 1- Mais de 5 anos()
- 2- 3-5 anos()
- 3- 1-3 anos()
- 4- A tecnologia ainda não sofreu melhorias()
- 5- Não sabe()



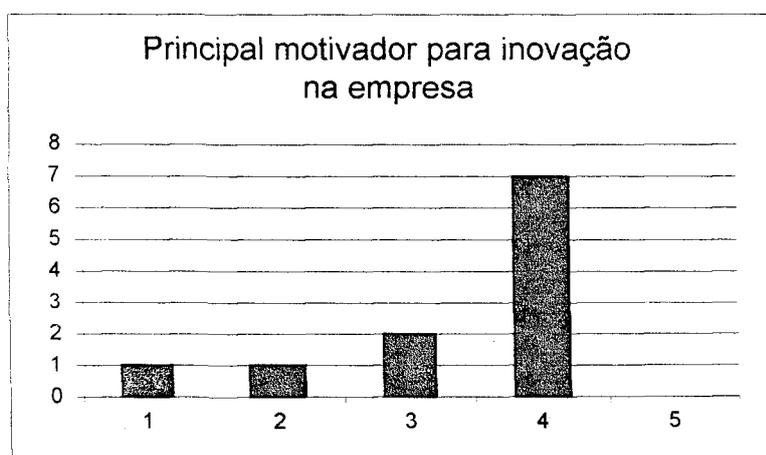
5) A empresa já solicitou ajuda externa na solução de problemas técnicos ou no desenvolvimento de inovações? Para qual entidade?

- 1- Centros de pesquisa()
- 2- Consultorias específicas da área()
- 3- Profissionais liberais()
- 4- Nunca solicitou este tipo de serviço()
- 5- Não sabe()



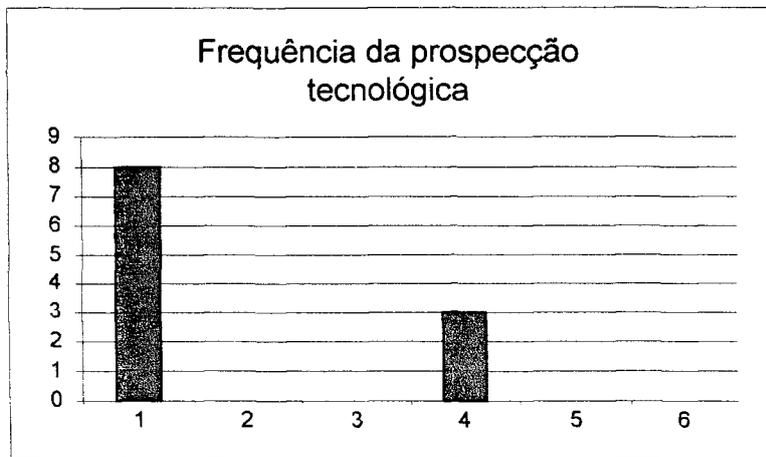
6) Principal motivador para inovação na empresa

- 1- Visão da empresa()
- 2- Concorrentes/mercado()
- 3- Clientes()
- 4- Mais de uma das citadas acima()
- 5- Outra ()



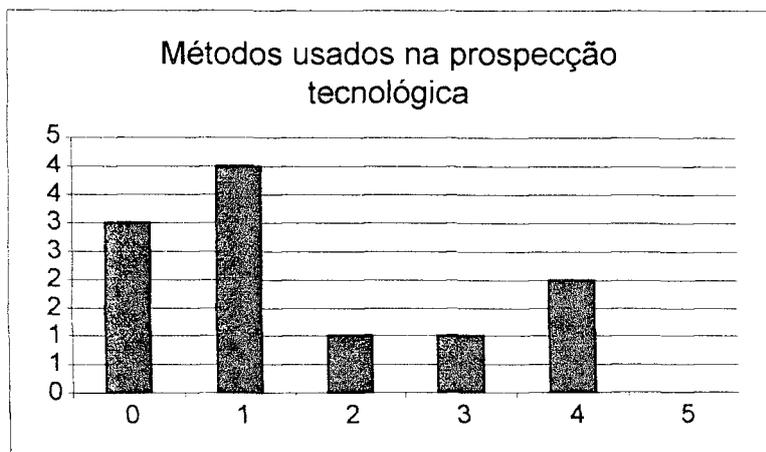
7) A Prospecção tecnológica ocorre de maneira

- 1- Freqüente()
- 2- Periódica()
- 3- Esporádica()
- 4- Não existe padrão()
- 5- Não sabe()



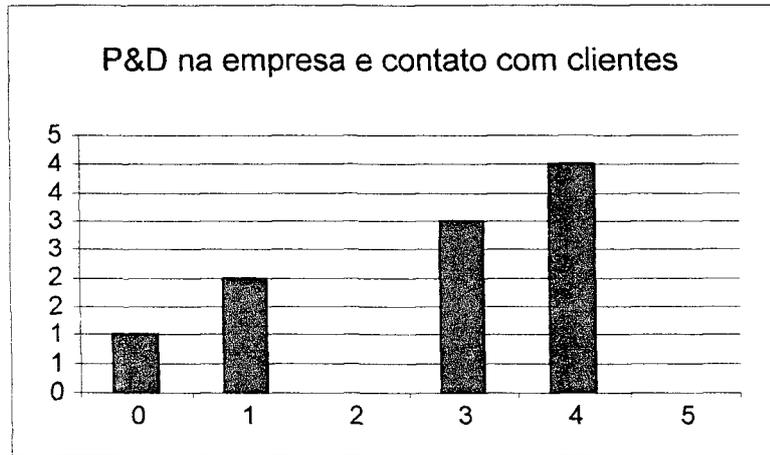
8) Considerando os métodos usados na prospecção tecnológica pelos profissionais correlatos à P&D: a) Informal, conversa com outros profissionais de dentro ou fora da empresa, b) Publicação em periódicos, inclusive eletrônicos, c) Acompanhamento da concorrência, os mais comuns são:

- 0- Não se encaixou nas alternativas
- 1- a) e b) ()
- 2- a) e c) ()
- 3- b) e c) ()
- 4- Todas ()
- 5- Não sabe()



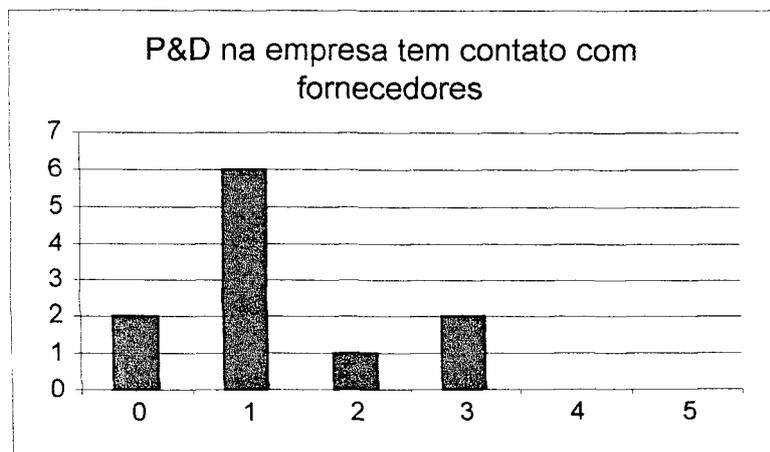
9) A área de P&D na empresa tem contato com clientes

- 0- Não se encaixou nas alternativas
- 1- Freqüente()
- 2- Periódico()
- 3- Esporádico()
- 4- Não existe padrão, depende do cliente()
- 5- Não sabe()



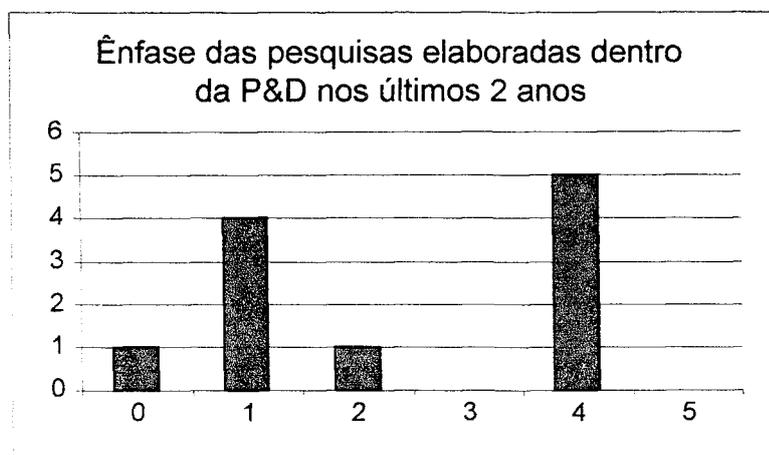
10) A área de P&D na empresa tem contato com fornecedores

- 0- Não se encaixou nas alternativas
- 1- Freqüente()
- 2- Periódico()
- 3- Esporádico()
- 4- Não existe padrão, depende do cliente()
- 5- Não sabe()



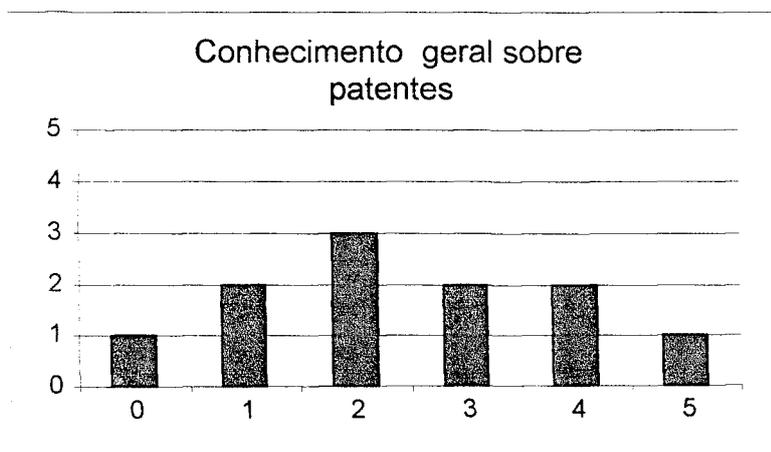
11) As pesquisas elaboradas dentro da P&D nos últimos 2 anos tem ênfase

- 0- Não se encaixou nas alternativas
- 1- Produto (qualidade)()
- 2- Produto (preço)()
- 3- Processo (qualidade/preço)()
- 4- Produto e processo, em qualidade e preço()
- 5- Não sabe()



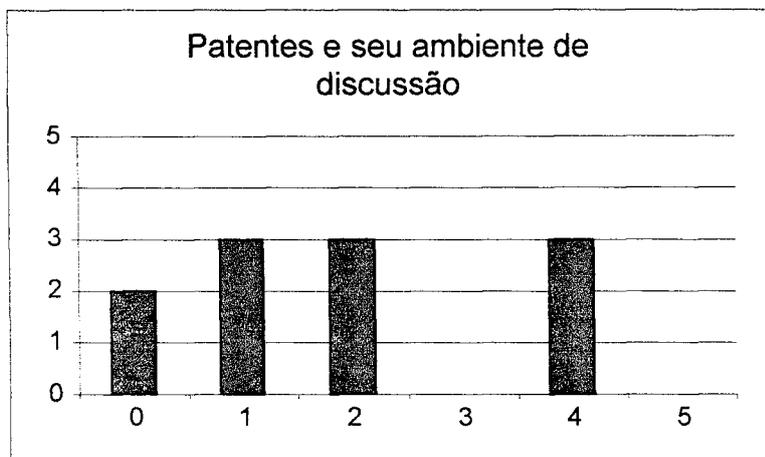
12) Sobre patentes, o conhecimento geral sobre o assunto é na empresa

- 0- Não se encaixou nas alternativas
- 1- Pouco discutido. A tecnologia usada não permite patente ou não é explorada()
- 2- Bastante discutido, com valor estratégico()
- 3- Discutido medianamente, apenas às áreas de interesse()
- 4- Não é relevado()
- 5- Não sabe()



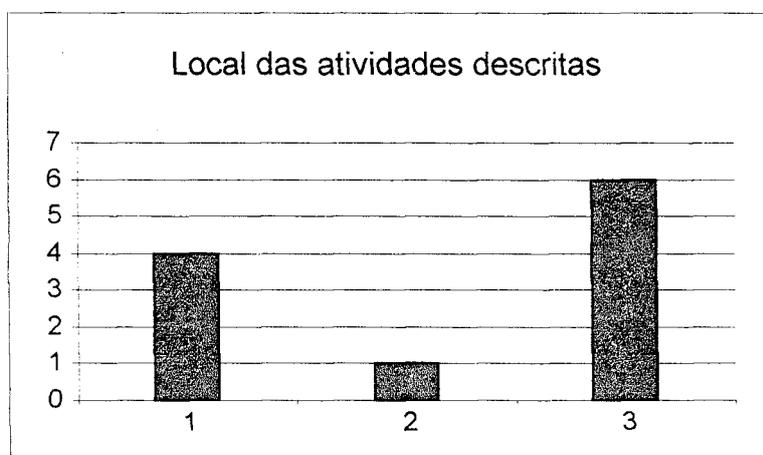
13) Para sua empresa, as questões sobre patentes estão

- 0- Não se encaixou nas alternativas
- 1- Apenas inseridas na administração()
- 2- Apenas inseridas na P&D()
- 3- Apenas inseridas na área jurídica()
- 4- Disseminado pela empresa nestas áreas()
- 5- Não sabe()



14) Estas atividades se referem á

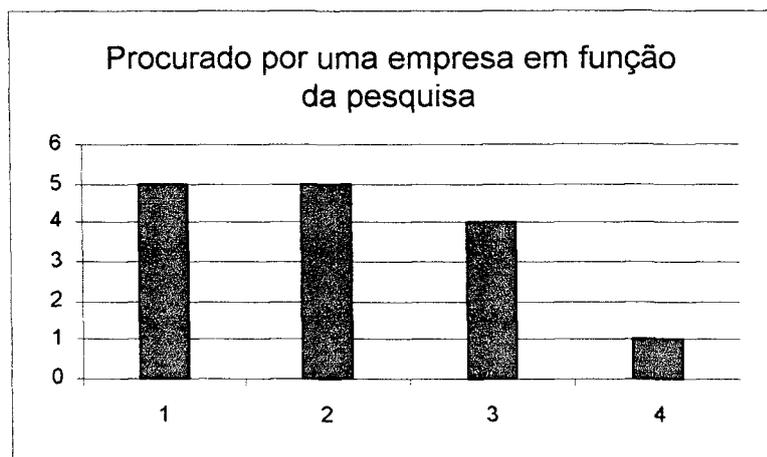
- 0- Atividades feitas no Brasil ()
- 1- Atividades feitas no exterior ()
- 2- Ambos ()



APÊNDICE B – Levantamento do perfil de pesquisadores do CCTM

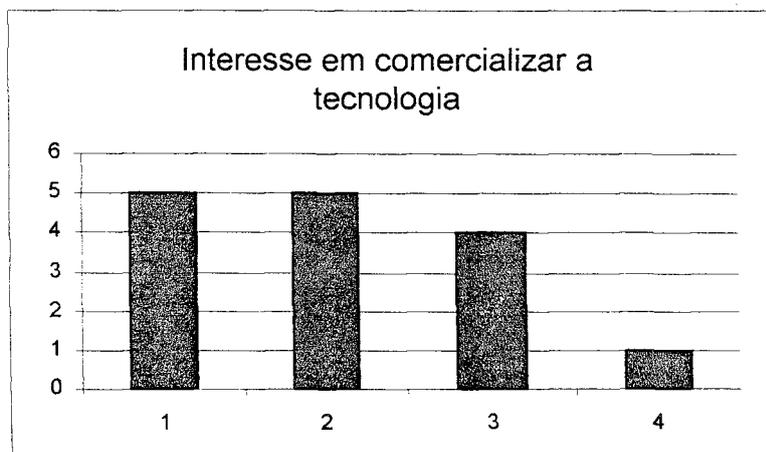
1) Você já foi procurado por uma empresa em função da pesquisa que desenvolve?

- 1- Não ()
- 2- Sim, uma vez ()
- 3- Sim, mais de duas vezes ()
- 4- Sim e é freqüente ()



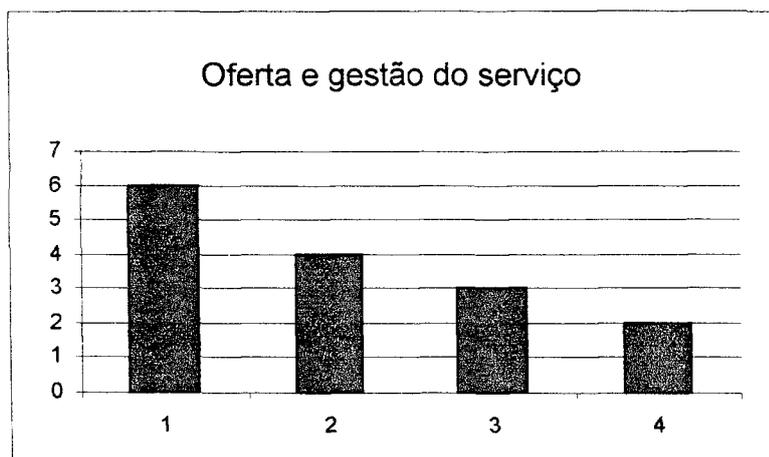
2) Você já teve interesse em comercializar esta ou outra tecnologia? (de outro pesquisador, por exemplo)

- 1- Sim e já conclui uma transferência de tecnologia ()
- 2- Sim e costumo pensá-la freqüentemente ()
- 3- Sim, apenas uma ou duas vezes ()
- 4- Não penso nesta hipótese ()



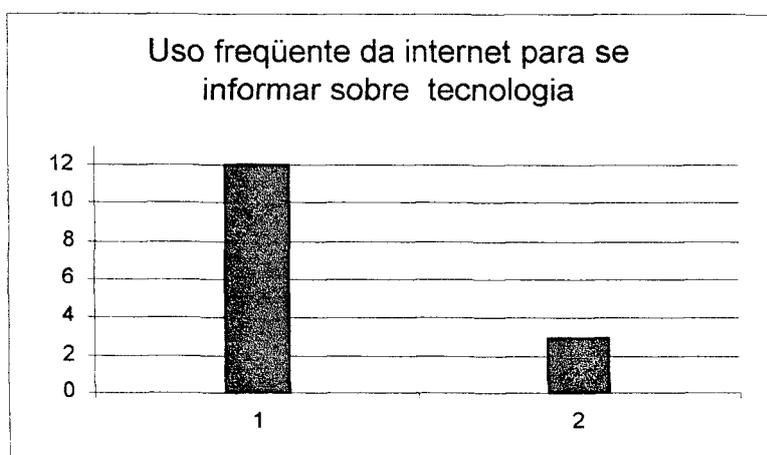
3) Você estaria disposto a oferecer seu objeto de pesquisa (solo / grupo) pela internet e gerenciar contatos com empresas? Supor uma estrutura já oferecida para tal

- 1- Sim e gostaria de eu / meu grupo gerenciar os contatos ()
- 2- Sim e gostaria de eu / meu grupo gerenciar os contatos, desde que utilizasse apenas o e-mail ()
- 3- Sim, mas não gostaria de gerenciar os contatos ()
- 4- Não ()



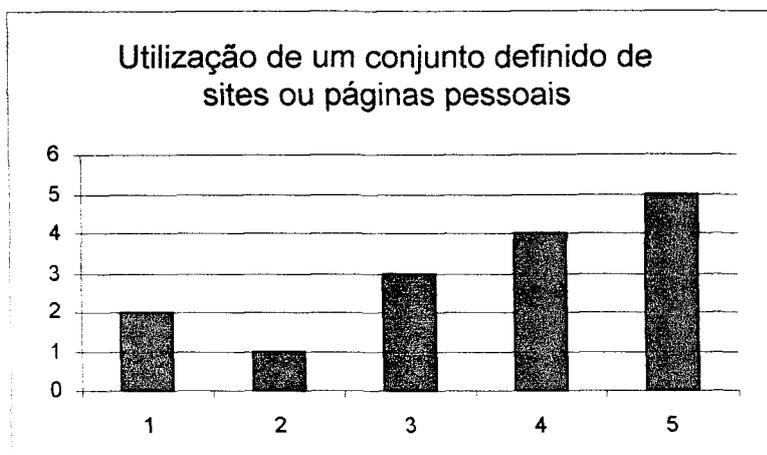
4) Você utiliza a internet com frequência para se informar sobre tecnologia?

- 1- sim ()
- 2- não ()



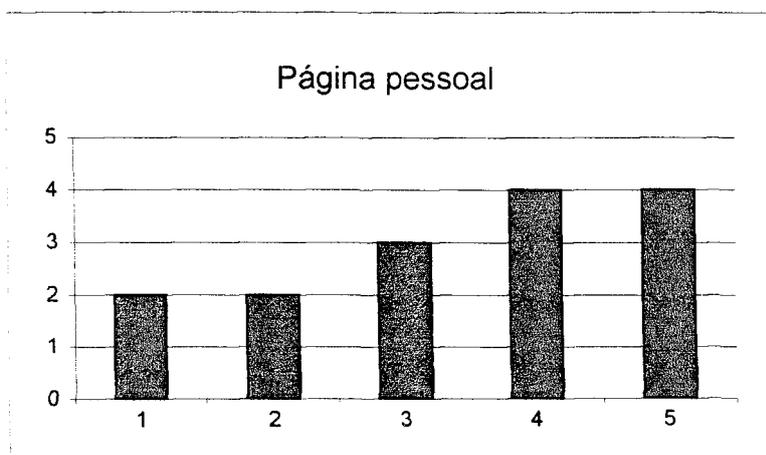
5) Você utiliza um conjunto definido de sites ou páginas pessoais?

- 1- Não utilizo a internet ()
- 2- Não, faço pesquisa de maneira aleatória ()
- 3- Sim, apenas 1 ()
- 4- Sim, de 2 a 5 sites ()
- 5- Sim, mais de 5 ()



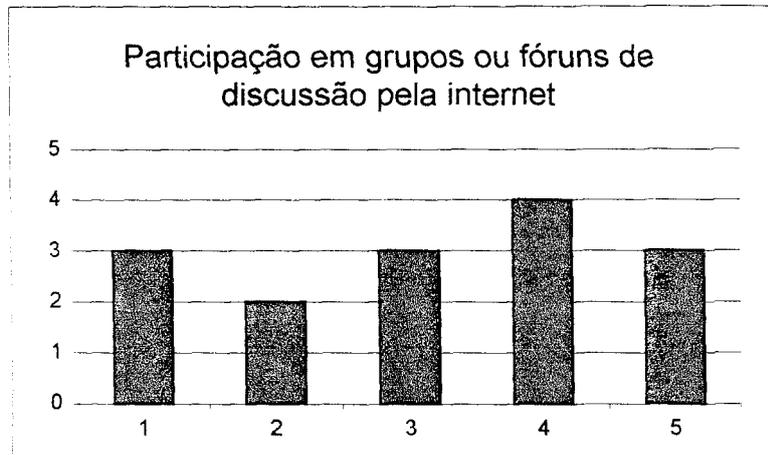
6) Você tem página pessoal?

- 1- Sim ()
- 2- Não, porque nunca me interessei ()
- 3- Não, porque não sei como fazê-la / não há suporte para estas atividades (cursos) ()
- 4- Não, porque é trabalhoso e exige manutenção ()
- 5- Não, mas se pudesse a faria ()



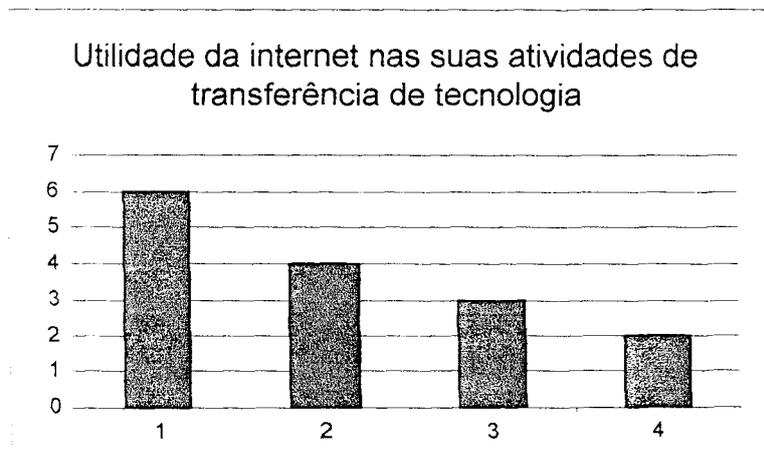
7) Você participa de grupos ou fóruns de discussão pela internet?

- 1- Não, e não sou interessado ()
- 2- Sim, apenas 1 grupo ()
- 3- Sim, 2 grupos ()
- 4- Não porque não sei como funciona ()
- 5- Não encontrei um grupo interessante ()



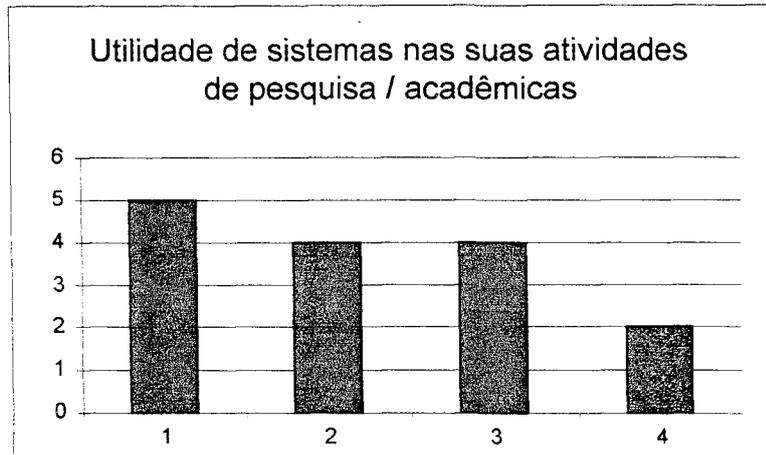
8) Em que percentagem você acha que a internet pode ajudar nas suas atividades de transferência de tecnologia?

- 1- Entre 10 e 20% ()
- 2- Entre 20 e 40% ()
- 3- Entre 40 e 60% ()
- 4- Mais de 60% ()



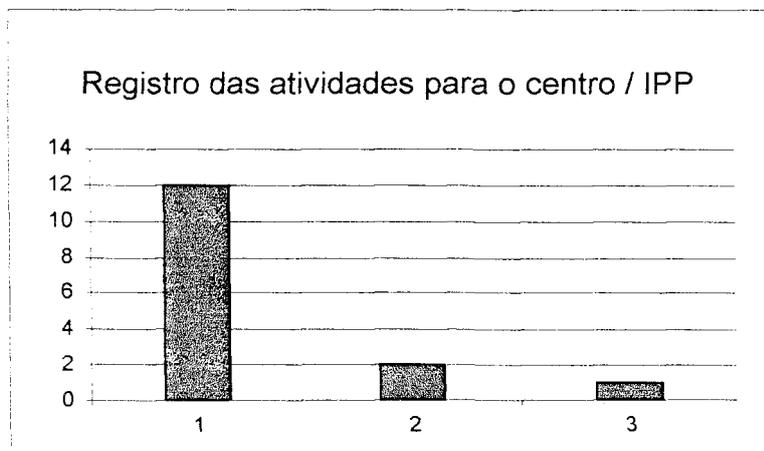
9) Em que porcentagem você acha que o uso de sistemas pode ajudar nas suas atividades de pesquisa / acadêmicas?

- 1- entre 10 e 20% ()
- 2- entre 20 e 40% ()
- 3- entre 40 e 60% ()
- 4- mais de 60% ()



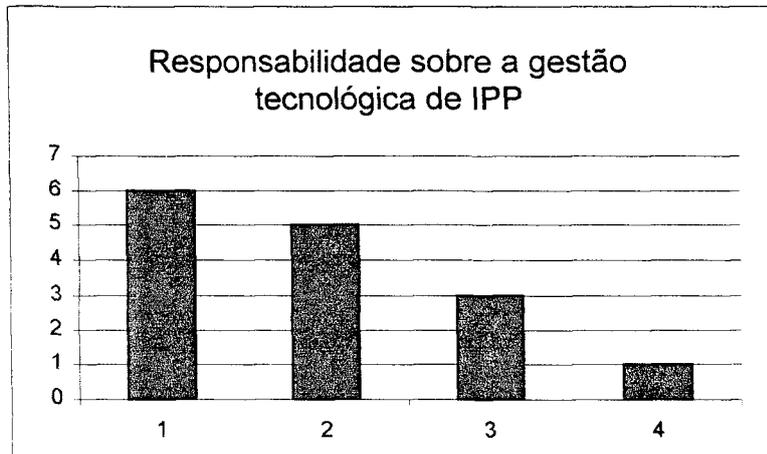
10) Você utiliza algum registro de suas atividades para o centro / IPP que trabalha?

- 1- Não ()
- 2- Sim, mas não controlo / esporádico ()
- 3- Sim, mas não divulgo ()



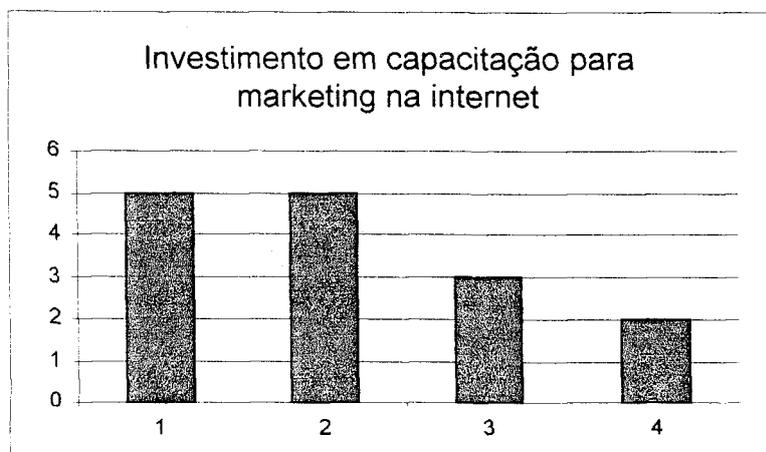
11) Você acha que a tecnologia de informação deve ser uma atividade gerida:

- 1- Pelo instituto / centro de pesquisa ()
- 2- Pelo gerente do instituto / centro de pesquisa, suportado pelo mesmo ()
- 3- Pelo pesquisador / grupo interessado ()
- 4- Deveria ser terceirizada ()



12) Você se capacitaria em utilizar a internet para atividades de marketing?

- 1- Sim, com um custo inferior a R\$ 2.000,00 reais ()
- 2- Sim, com um custo inferior a R\$ 1.000,00 reais ()
- 3- Sim, se fosse gratuito ()
- 4- Não ()



APÊNDICE C - SWOT (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) do CCTM

Forças	Fraquezas
Geração de conhecimento Instalações Poucos concorrentes Localização próxima às indústrias	Natureza pública, sem autonomia Pouco contato com a iniciativa privada Baixa eficiência administrativa Poucos funcionários Orçamento insuficiente
Oportunidades	Ameaças
Preço da moeda (\$) Mercado extenso Inviabilidade da maioria das empresas praticarem P&D	Redução do subsídio Incompatibilidade quanto à natureza da instituição para levantamento de fundos frente à iniciativa privada



Ministério
da Ciência
e Tecnologia



Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

Diretoria de Ensino & Informação Científica e Tecnológica

Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 Cidade Universitária CEP: 05508-000

Fone/Fax(0XX11) 3816 - 9148

SÃO PAULO - São Paulo - Brasil

<http://www.ipen.br>

O ipen é uma autarquia vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e Turismo do Estado de São Paulo, gerida técnica, administrativa e financeiramente pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, órgão do Ministério da Ciência e Tecnologia, e associada à Universidade de São Paulo.