

FERNANDO JOSÉ AVANCINI SCHENATTO

**MODELO DINÂMICO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:
UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA AO CICLO DE VIDA DA
ORGANIZAÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Engenharia de Produção, área de concentração Engenharia de Avaliação e Inovação Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Alvaro Guillermo R. Lezana, Dr.

Florianópolis

2003

FERNANDO JOSÉ AVANCINI SCHENATTO

**MODELO DINÂMICO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:
UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA AO CICLO DE VIDA DA
ORGANIZAÇÃO**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do grau de

Mestre em Engenharia de Produção

Área de Engenharia de Avaliação e Inovação Tecnológica e aprovada em sua forma final pelo
Programa de Pós-Graduação

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Engenharia de Produção

Banca Examinadora:

Prof. Alvaro Guillermo Rojas Lezana, Dr.
Orientador

Prof^a. Aline França de Abreu, Dr^a.

Prof. Neri dos Santos, Dr. Ing.

Florianópolis
2003

"Para ser grande, sê inteiro: nada teu exagera ou exclui. Sê todo em cada coisa. Põe quanto és no mínimo que fazes. Assim em cada lago a lua toda brilha, porque alta vive."

Ricardo Reis

Dedico este trabalho a meu pai, minha mãe (*in memoriam*), irmão e irmã, pelo apoio e estímulo constantes no desenvolvimento deste.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por meus talentos e limitações, pelos dons da vida e da fé, e por Sua presença constante em minha vida.

A meus pais, José e Lia, e irmãos, Marcos e Mirela, por seu amor, respeito e zelo, tendo sido sempre alicerce e exemplo para minha vida, fazendo de mim o homem que sou;

A meus demais familiares e grandes amigos, que me acompanharam vivamente nesse trabalho, compartilhando sentimentos e compreendendo minha ausência;

Aos amigos e irmãos do Grupo São Paulo do Movimento de Emaús e do Grupo Vozes da Primavera, que tornaram minha estada em Florianópolis repleta de momentos inesquecíveis;

Ao Prof. Orientador Alvaro Guillermo Rojas Lezana, pela paciência, compreensão e disponibilidade dispensados na elaboração deste trabalho, me apoiando em eventuais contratempos;

À banca examinadora, Prof^a. Aline França de Abreu e Prof. Neri dos Santos, pela atenção e competência na análise e enriquecimento deste trabalho;

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina e ao corpo docente do Departamento de Engenharia de Produção, pela troca de experiências e idéias que contribuíram para meu aprimoramento profissional e pessoal;

À CAPES, pelo apoio financeiro;

Ao CEFET-PR, em especial à Unidade de Pato Branco, pela oportunidade e confiança nesta busca de aperfeiçoamento;

Ao GEPIT – Grupo de Estudos e Pesquisa em Inovação Tecnológica do CEFET-PR e aos professores da Coordenação de Eletrônica da Unidade de Pato Branco pela compreensão e coleguismo;

Aos colegas e amigos Luciane Camilotti, Jorge Luiz P. Abduch Dias e Beatriz Borsói pelo incentivo e apoio em diversos momentos;

À direção, professores, funcionários, colegas e amigos do CEFET-PR, pela motivação, incentivo e colaboração dedicados;

A todas as pessoas que de uma maneira ou de outra colaboraram na realização deste mestrado.

SUMÁRIO

Lista de Figuras

Lista de Quadros

Lista de Reduções

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização do tema	1
1.2. Justificativa	2
1.3. Objetivos	3
1.4. Hipóteses	4
1.5. Metodologia	4
1.6. Estrutura da Dissertação	4
1.7. Limitações	5
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
2.1. A gestão da inovação tecnológica na nova economia	6
2.1.1. Tecnologia e inovação: insumos, agentes e resultados da mudança organizacional eficaz	7
2.1.2. A necessidade de inovar	14
2.1.3. Adoção, implantação e difusão de novas tecnologias	16
2.2. O ambiente organizacional inovador: uma análise contextualizada ao ciclo de vida e aos ativos humanos da empresa	26
2.2.1. A organização inovadora analisada nos níveis do indivíduo, grupos e organização	26
2.2.1.1. As características do indivíduo como agente de inovação	27
2.2.1.2. As características dos grupos como agentes de inovação	31
2.2.1.3. As características da organização inovadora	33
2.2.2. O ciclo de vida da organização e suas possibilidades de inovar	37
2.2.2.1. O modelo funcional	39
2.2.2.2. O modelo de Greiner	44

2.3. As possibilidades da gestão estratégica do conhecimento no suporte à inovação tecnológica -----	48
2.3.1. O capital intelectual nas organizações -----	49
2.3.2. As contribuições de um sistema de inteligência competitiva no suporte à inovação -----	56
2.3.3. Competição e cooperação: paradoxo ou uma interseção possível?-----	64
3. MODELO DINÂMICO PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CICLO DE VIDA DAS ORGANIZAÇÕES -----	66
3.1 Critérios de avaliação da atividade inovadora -----	66
3.2. Modelo de gestão estratégica da inovação tecnológica no contexto do ciclo de vida das organizações -----	67
3.2.1. Primeira Fase-----	70
3.2.2. Segunda Fase -----	72
3.2.3. Terceira Fase -----	73
3.2.4. Quarta Fase -----	75
3.2.5. Quinta Fase -----	77
3.3. Operacionalização do modelo proposto -----	81
4. CONCLUSÕES -----	83
5. RECOMENDAÇÕES -----	84
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1.1. – O processo de inovação tecnológica -----	10
Figura 2.1.2. – O <i>Chain-link model</i> -----	13
Figura 2.1.3. – O contexto das decisões sobre inovações -----	17
Figura 2.1.4. – O processo de inovação tecnológica -----	19
Figura 2.1.5. – Curva “S” de adoção da inovação -----	23
Figura 2.1.6. – Processo de difusão da inovação -----	25
Figura 2.2.1. – O processo de percepção do indivíduo -----	28
Figura 2.2.2. – O processo comportamental de respostas a eventos -----	28
Figura 2.2.3. – O Modelo Funcional -----	40
Figura 2.2.4. – Fatores de êxito e suas inter-relações -----	43
Figura 2.3.1. – A espiral do conhecimento -----	50
Figura 2.3.2. – A criação do conhecimento na organização -----	52
Figura 2.3.3. – Capital intelectual: os ativos do conhecimento -----	54
Figura 2.3.4. – O modelo <i>Triple Helix</i> -----	61
Figura 3.1. – Modelo Dinâmico para Gestão da Inovação nas Organizações -----	68
Figura 3.2. – Modelo de gestão da inovação para a FASE 1 do ciclo de vida -----	70
Figura 3.3. – Modelo de gestão da inovação para a FASE 2 do ciclo de vida -----	72
Figura 3.4. – Modelo de gestão da inovação para a FASE 3 do ciclo de vida -----	74
Figura 3.5. – Modelo de gestão da inovação para a FASE 4 do ciclo de vida -----	76
Figura 3.6. – Modelo de gestão da inovação para a FASE 5 do ciclo de vida -----	78
Figura 3.7. – Interrelação das fases do ciclo de vida da organização -----	81

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.2.1. - Características dos indivíduos inovadores -----	30
Quadro 2.2.2. - Características dos grupos inovadores -----	32
Quadro 2.2.3. - Características do ambiente organizacional inovador -----	36
Quadro 2.2.4. - Quadro comparativo de transição paradigmatal -----	38
Quadro 2.2.5. - Ciclo de vida e características do empreendedor -----	42
Quadro 2.2.6. - Características da empresa conforme o modelo de Greiner -----	46
Quadro 2.2.7. - Interseção entre o modelo de Greiner e o modelo Funcional para o ciclo de vida da empresa -----	46
Quadro 2.3.1. - Indicadores para as dimensões da Gestão do Conhecimento -----	55
Quadro 2.3.2. - Indicadores para os diversos capitais empresariais -----	63

LISTA DE REDUÇÕES

Siglas

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development

MIS – Minnesota Innovation Survey

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Abreviações

TI – Tecnologia de Informação

IC – Inteligência Competitiva

RESUMO

Inseridas num cenário de mudanças cada vez mais rápidas e significativas, no que tange às questões tecnológicas e gerenciais, as organizações são impelidas a se reestruturar permanentemente, buscando acesso contínuo à informação e sua transformação em conhecimento estratégico. De forma igualmente relevante, emerge a necessidade de se estabelecer alianças cooperativas para que, compartilhando competências, se aumente o fluxo de conhecimento e, por conseqüência, a capacidade da organização gerar inovações. Gerenciar de forma adequada esses processos de inovação, especialmente àquelas de caráter tecnológico, constitui-se num desafio aos gestores, uma vez que elas são fruto de decisões acertadas em contextos complexos e de necessidades variadas, conforme o contingente em que a organização se insere, o contexto mercadológico e suas potencialidades humanas e financeiras. Assim, este trabalho apresenta discussões acerca do processo de gestão da inovação tecnológica, abrangendo também os aspectos organizacionais relacionados, de forma a compor um Modelo Dinâmico de Gestão. Essa proposta fornece orientações indicando as ações que devem ser implementadas a cada fase do ciclo de vida da organização, que toma por base o modelo de Greiner. Fundamentada no referencial teórico, esta proposta de caráter qualitativo é elaborada a partir da integração de conceitos e modelos convergentes, atribuindo-lhes um novo *status* e, por conseguinte, viabilizando novas aplicações. A contextualização desse Modelo ao ciclo de vida organizacional permite um direcionamento sistêmico de esforços e recursos para atender às ações prioritárias a cada fase, minimizando os efeitos das crises gerenciais e estruturais, com vistas a ganhar em capacidade inovativa e espaço competitivo.

Palavras-chave: modelo dinâmico de gestão da inovação; inovação tecnológica; ciclo de vida das organizações; inteligência competitiva.

ABSTRACT

The organizations are immerse in a context of changes that are becoming faster and more significant concerning technological and managerial aspects, so they are compelled to continuously readapt, looking for continuous access to information and improvement of their strategic knowledge. The organizations also have another emergent necessity, they must cooperate through alliances that foster competency sharing in order to sustain knowledge flow and improve firm's innovative capability. The managers face a great challenge in managing innovation processes, because it is necessary to take proper decisions in a very complex environment that includes market aspects and core competencies. Thus, this research presents discussions about managing of technology innovation process, including related organizational aspects, in order to propose a Dynamic Management Model. The proposal offers guidelines that indicate actions to be implemented in each phase of the organization life cycle, based in the Greiner model. This qualitative research is based on references and was elaborated from the integration of convergent concepts and models, giving them new status and facilitating new applications. The correlation between this Model and the organization life cycle allows systemic optimization of resources and efforts towards the implementation of priority actions in each phase, minimizing the effects of managerial and structural crisis and leading to innovative capability enhancement and market expansion.

Key-words: dynamic innovation management model; technological innovation; organizations life cycle; competitive intelligence.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do tema

Dispondo de qualificação técnica e humana, um profissional é capaz de atuar como agente de inovação em momentos de crise. Passa a não mais depender da disposição de terceiros, mas busca acordos, conselhos e crescimento pessoal.

Para que realmente a sociedade assuma essa nova postura, viabilizando a coexistência do ser humano e os efeitos de sua capacidade criadora, é necessário que se compreenda e se aceite os seguintes axiomas (SPOLIDORO, 1996, p.7):

- a humanidade está à beira de um novo paradigma histórico, com características radicalmente diferentes daquelas determinadas durante a Sociedade Industrial;
- a história ensina que as respostas aos desafios de um novo paradigma não surgem de instrumentos desenvolvidos sob a inspiração dos paradigmas anteriores, mas sim, de conceitos e ferramentas inovadores e revolucionários;
- a criação e desenvolvimento de instrumentos inovadores requerem a coragem de questionar os dogmas e maneiras de agir pré-concebidas, bem como exigem criatividade que supere todos os limites;
- é necessário desenvolver iniciativas de estruturação, em nível regional, para que se consiga a transformação e inovação desejadas. Estas iniciativas devem nascer de constantes fóruns e discussões na comunidade envolvida.

Como forma de dar alguma contribuição na gestão desses processos de transformação, em especial no que diz respeito às formas de inserção empresarial nesse contexto de mudança, considerando as questões ambientais, humanas e tecnológicas, este trabalho apresenta um modelo dinâmico de gestão para o processo de inovação tecnológica nas organizações.

Esse modelo propõe direcionamentos e formas de gestão dos processos organizacionais nas diversas etapas do seu ciclo evolutivo, conforme propõe Greiner (1998), de forma que responde às necessidades e possibilidades organizacionais em cada uma dessas etapas.

Fundamentada no referencial teórico, esta proposta de caráter qualitativo é elaborada a partir da integração de conceitos e modelos convergentes, atribuindo-lhes um novo *status* e, por conseguinte, viabilizando novas aplicações.

1.2. Justificativa

O avanço científico e tecnológico da atualidade exige uma redefinição de papéis nas relações produtivas e comerciais, impondo uma nova realidade mercadológica de soma de esforços, com vistas à otimização de resultados. Torna-se cada vez mais significativa a importância de investimentos sólidos em pesquisa e desenvolvimento, em sistemas de inteligência competitiva e capacitação profissional, orientados à criatividade e capacidade inovadora.

De acordo com Formica (1995) as empresas estão se tornando lugares de cultura, criatividade e inovação, pela mudança do baricentro dos fluxos materiais para os fluxos de informação.

Neste contexto, as parcerias e cooperações são cada vez mais freqüentes e necessárias, pois é desta sinergia de competências e recursos que se gera o dinamismo inerente aos processos de desenvolvimento e transferência de tecnologias. É o que Formica (1995) propõe como Modelo Holístico para a Transferência de Conhecimento, onde a capacidade de trabalhar em equipe torna-se insumo essencial, e significa saber captar e entender a lógica e o papel de cada parceiro. Significa, ainda, extrair lições que, diminuindo os índices de desacerto e acidentes de percurso, levem à obtenção de melhores resultados.

Para que o desenvolvimento empresarial se dê de forma planejada, embora flexível, não basta a preocupação com questões internas. É necessário manter uma relação de vantagem frente à concorrência, o que se dá por meio de um sistema de inteligência competitiva, que sistematiza a busca de informações dentro e fora da empresa, as processa internamente e usa estrategicamente, gerando vantagem competitiva.

Nas empresas de base tecnológica, que têm mais dificuldades de nascer, sobreviver e crescer do que as empresas tradicionais, por desenvolverem produtos e processos que exigem conhecimentos específicos e atualização permanente, a informação torna-se fundamental para a consolidação do negócio e a diminuição das chances de fracasso em momentos de crise, sejam elas gerenciais ou de ordem tecnológica.

Em que pese a relevância dos aspectos tecnológicos, as questões organizacionais também devem ser ponderadas e adequadas a um contexto inovador, onde as estruturas e as relações se refazem continuamente, gerando um espaço de participação e criatividade.

As inovações organizacionais de infra-estrutura são tão importantes atualmente quanto a necessidade contínua de inovações tecnológicas. Políticas direcionadas para o encorajamento e o incentivo desses tipos diferentes de inovações e, muito

importante, suas fertilizações cruzadas nos ecossistemas empresariais e nos ecossistemas regionais (ou territoriais) de inovação, ajudam a gerar vantagem competitiva ao nível da empresa e também a nível econômico local”. (FORMICA, 1995, p. 256)

Assim, surge a questão norteadora desta dissertação: De que forma os processos tecnológicos e organizacionais devem ser articulados nas diversas etapas do ciclo de vida das organizações para orientar esforços e recursos no sentido da inovação tecnológica ?

Os resultados obtidos com esta dissertação contribuem com:

- pesquisadores em inovação tecnológica, pois apresenta estudos atuais e relevantes como fundamentação teórica sobre o tema em estudo;
- empreendedores e diretores de organizações, uma vez que provê orientações para o direcionamento estratégico das organizações, frente a uma realidade de mudanças permanentes e aceleradas;
- o corpo gerencial de organizações, indicando ações a serem implementadas de acordo com as necessidades e possibilidades da empresa, em conformidade com seu ciclo de vida;
- indivíduos e grupos de organizações, pois discute formas de participação e retorno das atividades organizacionais, promovendo a criação de uma cultura própria e favorável à inovação e à realização no trabalho.
- a gestão da inovação tecnológica, pois associa elementos estáticos de gestão ao dinamismo do processo evolutivo das organizações.

1.3. Objetivos

Os objetivos desta dissertação são:

geral:

- propor um modelo dinâmico de gestão da inovação tecnológica nas organizações, em conformidade com o seu ciclo de vida;

específicos:

- apresentar referencial teórico relevante e atualizado em relação à gestão da inovação tecnológica;

- destacar o caráter complexo e dinâmico da gestão da inovação tecnológica;
- prover orientações para gestão das organizações inovadoras de acordo com suas possibilidades estruturais e gerenciais.

1.4. Questões de pesquisa

A proposta de trabalho desta dissertação apresenta as seguintes hipóteses:

- os conceitos e fundamentos analisados poderão ser úteis na composição de um modelo de gestão da inovação tecnológica para as organizações, acompanhando seu processo evolutivo;
- o modelo dinâmico de gestão da inovação tecnológica poderá orientar gestores organizacionais tanto no desenvolvimento e adoção de inovações, como na promoção e gestão de um ambiente inovador.

1.5. Metodologia

Realiza-se neste trabalho uma pesquisa bibliográfica (GIL, 1999) de caráter teórico-empírico e finalidade prática. (TRUJILLO, 1974 *apud* MARCONI e LAKATOS, 1996, p. 16)

Após a coleta e fichamento do material segue-se análise qualitativa (SILVA e MENEZES, 2000), respaldada pelos métodos dialético (MARCONI e LAKATOS, 1996) e fenomenológico (GIL, 1999) de investigação científica.

Dessa discussão, e com base no referencial utilizado, propõe-se a composição de um modelo na perspectiva de integrar e compatibilizar as diversas abordagens apresentadas, adaptando-as às diversas etapas do ciclo de vida das organizações.

1.6. Estrutura da dissertação

Neste primeiro Capítulo, apresenta-se o contexto no qual este trabalho se insere. São especificados o objeto, o problema e o método de pesquisa, acompanhados das justificativas, contribuições e limitações da dissertação.

Como intuito de dar suporte às decisões em contexto de mudança e fundamentar a proposta que será encaminhada na seqüência, o Capítulo 2, no item 2.1, aborda as questões da

tecnologia e da inovação, considerando seus conceitos, características e analisando suas relações com as variáveis humanas e ambientais em que a organização se insere.

O item 2.2 deste mesmo capítulo é focado na delimitação de características propícias à inovação no ambiente organizacional, considerando suas manifestações, fatores promotores e restritivos. Para tanto, destaca-se algumas características peculiares a indivíduos, grupos e organizações, dividindo, em um primeiro momento, a complexidade organizacional em níveis de análise. Ainda, se contextualizam as necessidades e problemas gerenciais das organizações às fases do seu ciclo de vida.

Finalizando a fundamentação teórica, o item 2.3 objetiva apontar as interações na construção do conhecimento organizacional, bem como suas conseqüências, e a relação entre uma gestão eficaz dos ativos intangíveis e a definição de estratégias competitivas mais adequadas a determinados contextos organizacionais ou cenários.

No capítulo 3 apresenta-se o Modelo Dinâmico de Gestão da Inovação Tecnológica que se constitui no foco deste trabalho. O Modelo é discutido e detalhado, apresentando formulações específicas para as cinco fases do ciclo de vida das organizações conforme propõe Greiner (1998). Ao final, se apresenta a inter-relação de parâmetros norteadores para as cinco fases e os aspectos relacionados à operacionalização da proposta.

Finalmente, os capítulos 4 e 5 expõem, respectivamente, as conclusões e as recomendações para trabalhos futuros.

1.7. Limitações

Inicialmente, cabe ressaltar o caráter teórico do modelo que se propõe neste trabalho, de forma que não se apresentam dados resultantes da sua aplicação prática, uma vez que tal procedimento, haja vista a necessidade de acompanhar o ciclo de vida de organizações, envolveria um tempo superior ao que se dispõe para a conclusão desta pesquisa.

As discussões e o modelo apresentados encontram limitações inerentes à complexidade dos sistemas organizacionais, devido ao caráter restritivo que as modelagens imprimem à realidade, uma vez que são feitas a partir de visões limitadas e pouco compartilhadas, o que carrega, intrinsecamente, percepções distorcidas e julgamentos de valor.

Ainda, a falta de indicadores e instrumentos operacionais específicos impede a aplicação imediata do modelo proposto, o que poderia levar à sua validação.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA NOVA ECONOMIA

As últimas décadas têm sido marcadas por profundas transformações sociais e organizacionais. No âmbito da sociedade, sem pretender esgotar o tema, pode-se destacar quatro grandes eventos que marcam o mundo atual: na esfera econômica, a preponderância do modelo de acumulação capitalista; na esfera política, a emergência da social democracia; na esfera cultural, a inculturação, por parte das nações dominadas, dos valores das economias dominantes; e na esfera antropológica, a perda de identidade, resultante do processo de massificação, característica da sociedade centrada no mercado.

Tais fatos inevitavelmente vêm afetando o ambiente organizacional, associados à significativa evolução e utilização das tecnologias de informação e comunicação; do profundo processo de segmentação dos mercados; e da mudança do referencial competitivo, antes calcado no capital, agora no conhecimento. Esses fatores têm tornado o tema mudança e seus contornos foco de discussões e análise entre os estudiosos e gestores organizacionais.

Essas transformações acabam por restringir a capacidade de identificar futuros cenários, o que Galbraith (1998), já vislumbrava como a “era da incerteza”. As discussões do cenário de instabilidade das instituições foram aprofundadas por Schön (1973) que, ao visualizar a incerteza, a instabilidade e a imprevisibilidade, indicou este conjunto de situações como a perda do “estado estável”, o que significa que a atual sociedade e todas as suas organizações vivem um processo contínuo de transformação. Frente a essa realidade, a perda desse estado estável impõe para as pessoas, para as instituições e para a sociedade como um todo, a necessidade de uma nova concepção de aprendizado, que implica em aprender a compreender, guiar, influenciar e administrar essas transformações, além de adquirir a capacidade de empreendê-las de forma integral, seja individualmente, seja no âmbito das organizações.

Finalmente, esse conjunto imbricado de transformações, impacta sobre os seres humanos que devem tornar-se adeptos ao aprendizado, desenvolvendo conhecimentos e habilidades que suplantem a simples transformação de suas organizações, em resposta à situações de mudança, concebendo e desenvolvendo instituições que são sistemas de aprendizagem capazes de realizar continuamente sua própria mudança.

Não obstante o senso comum já ter incorporado como verdadeira a afirmação de que,

na vida, a mudança é algo permanente, o que a diferencia na presente discussão é sua complexidade e profundidade.

Nesta perspectiva, Senge (1999, p.27) utiliza o termo “mudança profunda” para descrever a mudança organizacional que combina alterações internas nos valores, aspirações e comportamentos das pessoas com alterações externas nos processos, estratégias, práticas e sistemas. Acrescenta ainda que, na mudança profunda ocorre aprendizagem e que a organização não realiza simplesmente algo de novo; ela constrói uma capacidade de mudança constante. Significa que, não basta mudar as estratégias, estruturas e sistemas, a não ser que também se mude o pensamento que as produziu.

O mesmo autor afirma que as empresas não têm um histórico de sucessos no que diz respeito à sustentação de mudanças significativas, o que decorre, por um lado, da inadequação das estratégias de liderança adotadas, uma vez que os líderes que instigam mudanças geralmente se comportam como meros “jardineiros prostrados” diante de suas plantas e, por outro lado, do descuido por parte dos líderes no tocante aos processos limitantes que poderão retardar ou impedir a mudança. A sustentação da mudança requer compreensão dos processos que estimulam o crescimento e do que se faz necessário para catalisá-los, além de abordar as restrições que impedem que a mudança ocorra. A sustentação de qualquer processo de mudança profunda requer uma mudança fundamental na maneira de pensar, resultando na inevitável interação entre processos de crescimento e processos limitantes.

As organizações, ao vivenciarem uma era de ruptura, poderão tomar novas configurações no que concerne à estrutura, aos processos e aos comportamentos, desde que os administradores demonstrem habilidades em criar uma visão adequada para o futuro e transformar essa visão em realidade, desenvolvendo e gerenciando os recursos estratégicos necessários.

Como intuito de dar suporte às decisões nesse contexto de mudança e fundamentar a proposta que será encaminhada na seqüência, este item aborda as questões da tecnologia e da inovação, considerando seus conceitos, características e analisando suas relações com as variáveis humanas e ambientais em que a organização se insere.

2.1.1. Tecnologia e inovação: insumos, agentes e resultados da mudança organizacional eficaz

Nessa nova realidade na qual esta discussão se insere, a informação circula a uma

velocidade sem precedentes e o seu acesso torna-se ponte indispensável para a construção do conhecimento. Lidar com essa torrente de informações desafia a inteligência humana, na medida em que impele o homem à mudança contínua e acelerada na tentativa de encontrar seu espaço na nova economia que se configura.

Na tentativa de acompanhar essas transformações, não só como seguidor, mas principalmente tendo a possibilidade de impor novas tendências, é preciso que as organizações invistam no seu potencial de inovação, gerando competências favoráveis a um melhor desempenho na nova ordem competitiva desta nova economia.

Antes de focar a atenção nas questões de entorno e cultura organizacional, faz-se necessário explicitar e discutir alguns conceitos de tecnologia e inovação, avaliando seus méritos e limitações. Dessa forma, numa abordagem contextualizada, torna-se possível a apresentação de um modelo mais amplo, capaz de demonstrar as fases e interações nas diversas etapas do processo inovativo.

Rogers (1995, p. 11) define a inovação como “uma idéia ou objeto, que é percebido como novo por um indivíduo”. O processo de desenvolvimento de inovação consiste em todas as decisões e atividades, e seus respectivos impactos, que acontecem no reconhecimento de uma necessidade ou de um problema por meio da pesquisa, desenvolvimento e comercialização de uma inovação, ou ainda por meio da difusão ou adoção da inovação por usuários.

Esse conceito tem validade por considerar as diversas etapas do processo de inovação, desde a identificação de necessidades até a difusão, como também as possibilidades de inovar, seja por meio do desenvolvimento de novos produtos/serviços seja pela adoção de uma nova tecnologia, englobando todas as decisões e ações subjacentes ao processo. A questão da percepção, presente neste conceito, também remete a uma discussão acerca das características de identificação e filtragem de estímulos, próprias a cada indivíduo e que assumem configurações peculiares na composição de grupos. Essa discussão será retomada oportunamente.

Inovar pressupõe a capacidade de gerar transformações, o que via de regra se manifesta no desenvolvimento ou inserção de um produto ou serviço novo, diferenciado. Distigui-se assim da invenção: conceito relacionado meramente à livre geração de idéias, que podem ou não ser implementadas, conforme sua viabilidade e interesse do inventor.

Nadler e Tushman (1997, p. 168) afirmam que “a maioria das inovações de sucesso é baseada no efeito cumulativo de mudanças incrementais de produtos e processos ou na combinação de técnicas, idéias e métodos existentes”.

Isso leva à caracterização de diferentes focos de análise e formas de manifestação da inovação. Quanto ao impacto, segundo Tushman e Nadler (1978), as inovações de processo e

produto podem apresentar-se de forma incremental, quando constituem alterações decorrentes da melhoria contínua sobre produtos e processos pré-existentes; sintética, quando se definem novas aplicações para o conjunto de conhecimentos existentes; e descontínua, caso das inovações radicais, com resultados impactantes e, muitas vezes, sequer vislumbrados, que decorrem da construção de novos conhecimentos, levando ao desenvolvimento de produtos ou processos significativamente novos. Daí a associação estreita entre inovação e os tipos de pesquisa caracterizados por Marcovitch (1983), respectivamente: desenvolvimento experimental, pesquisa aplicada e pesquisa básica.

Uma abordagem focada no mercado é dada pelo *Servizi per l'Innovazione Tecnologica* (1999, *apud* KRÜCKEN-PEREIRA *et al.*, 2002), que traduz a inovação como “a reação de uma empresa às mudanças do ambiente externo, para criar ou manter vantagem competitiva”.

Este conceito deixa bastante claro o fator de motivação na busca da inovação. Não especifica os meios ou processos dos quais a organização irá se utilizar para alcançar uma posição competitiva mais vantajosa, mas mantém o foco na resposta ou aceitação do mercado às criações ou mudanças incorporadas à organização.

Igualmente relevante, porém diferente, é a análise sócio-técnica de Tornatzky e Fleischer (1990), quando apresentam modelos de inovação segundo duas perspectivas: fonte (origem) e usuário. Na visão da origem destacam a questão da produção da tecnologia, e o que a difere da existente no mercado; enquanto na visão do usuário, analisam a implicação social da inovação tanto no ambiente de uso final como no contexto de geração, destacando a integração e incorporação de uma nova ferramenta.

Nessa ótica, os autores argumentam que a “inovação tecnológica envolve novos conhecimentos e a introdução de ferramentas derivadas do conhecimento, artefatos e equipamentos pelos quais as pessoas interagem com o ambiente”. (TORNATZKY e FLEISCHER, 1990, p. 11)

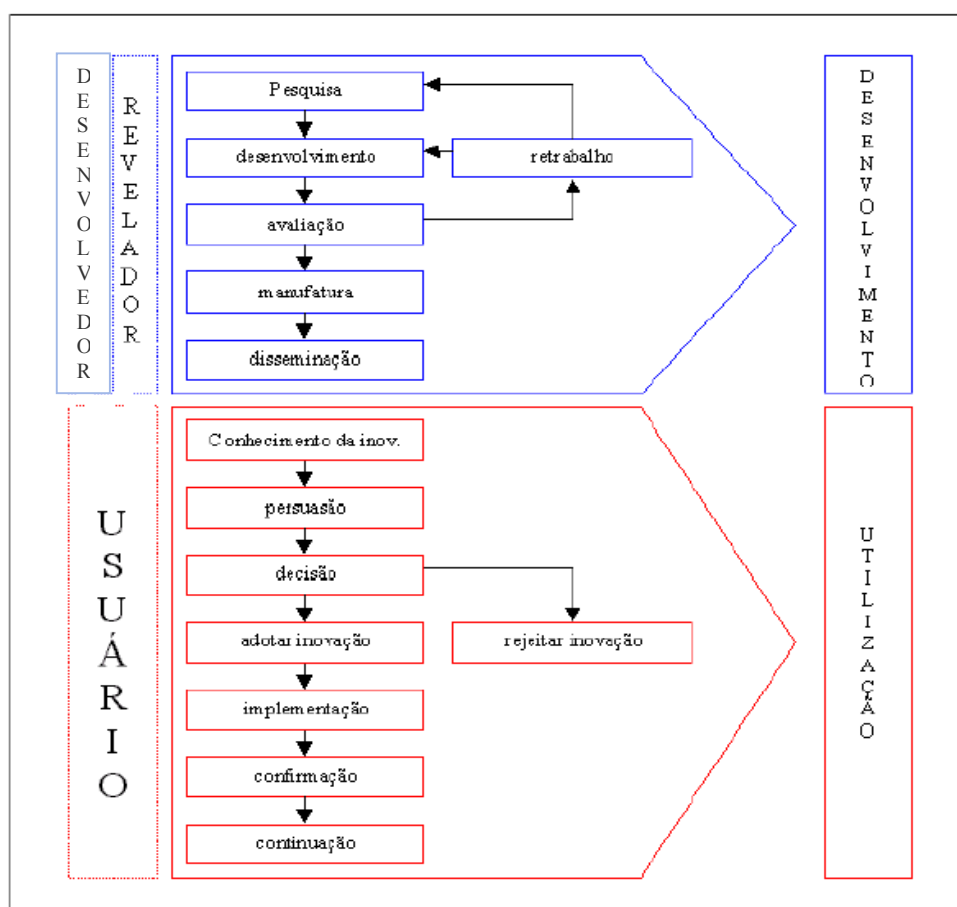
Dessa análise, destaca-se a condição primeira à inovação: o conhecimento; e, de forma complementar, sua força motriz: a necessidade de buscar novas maneiras de interagir com o ambiente, tomado em qualquer contexto, com seus atores e complexidade.

Portanto, não basta olhar a inovação do ponto de referência das técnicas e métodos. É necessário extrapolar para suas origens e implicações, passando pelo seu campo de desenvolvimento, no contexto social em que se insere. O contingente de características individuais e processos comportamentais que surgem das relações humanas, e na interação

com um ambiente em particular, é que irá definir, em grande parte, os fatores motivadores ou restritivos à inovação, tornando-a um processo situacional.

A Figura 2.1.1 ilustra a estruturação das fases do processo de inovação tecnológica segundo a ótica do desenvolvimento (TORNATZKY e FLEISCHER, 1990) e utilização (ROGERS, 1995) da inovação tecnológica. Ela detalha a diferença existente entre as etapas do processo de inovação do ponto de vista do desenvolvedor e do usuário, ou em outras palavras, do gerador de novas tecnologias para o seu adotante.

Figura 2.1.1 – O processo de inovação tecnológica



Fonte: Krücken-Pereira et al (2001, p.4). Adaptado de Rogers (1995); Tornatzky e Fleischer (1990).

Para uma melhor compreensão desta última abordagem, é necessário discutir a questão da tecnologia e sua relação com o processo inovativo. Ora, se a inovação pode ser tratada especificamente no campo tecnológico, como indica a visão de Tornatzky e Fleischer (1990), quais as implicações, restrições e considerações a serem feitas? Cabe dessa forma, conceituar tecnologia.

Toma-se por base neste trabalho a abordagem de Hulin e Roznowsky (1985, *apud* ABREU, 1999, p. 120) caracterizando que “a tecnologia é a combinação dos processos físico e intelectual (conhecimento) através da qual um material é transformado em produto final, usado por outra organização ou por um subsistema dentro da mesma organização que o produziu”.

A relevância desse conceito está na ênfase da tecnologia como processo, incluindo os componentes habilidade, equipamento e conhecimento de forma dinâmica. Há necessidade de destacar, no entanto, a carência de referenciar os processos relacionados aos serviços, finais ou intermediários, que podem assumir o papel central das ações organizacionais.

Kruglianskas (1996), destaca que a tecnologia deve englobar todas as áreas da empresa (projeto, manufatura, manutenção, administração, marketing, produção etc.) para a manutenção ou ampliação de espaço competitivo.

Essa visão deixa clara a relação entre o desenvolvimento e uso de tecnologia e o potencial competitivo da organização. A definição das tecnologias essenciais a uma organização, e a sua respectiva aquisição ou desenvolvimento, passa a assumir desta forma um papel central na estratégia competitiva organizacional.

Ampliando o escopo de análise, especialmente quando se enfoca as questões relacionadas à globalização e seus impactos, cabe ponderar a relação entre tecnologia e desenvolvimento econômico.

A dependência econômica e, como conseqüência, tecnológica, é o maior entrave para o desenvolvimento dos países de terceiro mundo em nível de produção, seleção e adoção de tecnologias apropriadas às suas necessidades específicas e aos recursos de que realmente dispõem. (MAÑAS, 1993, p. 108).

A abordagem de Kim (1997, *apud* BAETAS et al., 2002), compara a trajetória tecnológica de empresas de países desenvolvidos com a trajetória tecnológica das empresas de países em desenvolvimento, segundo as fases: fluida, transitória e específica, de Utterback (1994). O autor sugere que a trajetória das empresas de países em desenvolvimento se dá nos mesmos três estágios, mas de forma inversa. O primeiro estágio é denominado de imitação duplicativa, onde as empresas adquirem tecnologias maduras. No segundo estágio, a empresa repete o processo com tecnologias ainda em transição – imitação criativa. No caso de sucesso, as empresas se capacitam para gerar tecnologias na fase fluida, invertendo, dessa forma, a trajetória tecnológica das empresas de países desenvolvidos.

Reforçando a discussão acerca das implicações sociais e econômicas das novas tecnologias, pode-se destacar a substituição de postos de trabalho por sistemas automatizados,

que por sua vez, geram novas oportunidades por criarem problemas não usuais até então, e que também necessitam de soluções, neste caso, de maior valor agregado.

A cultura capitalista predominante na atualidade conduz a uma discussão permanente: a modernização tecnológica tanto pode significar melhorias na qualidade de vida das pessoas e grupos como pode também levar à degradação das estruturas sociais, o que, segundo Mañas (1993), não é resultado das propriedades intrínsecas da tecnologia, mas sim do uso que delas é feito a partir de determinadas motivações.

Embora o aprofundamento dessa discussão não seja o foco deste trabalho, percebe-se dessa maneira, a relevância e os impactos gerados conforme a visão que rege o gerenciamento de tecnologia. Igualmente impactantes nas interações sociais, são as políticas adotadas no que concerne à inovação.

Assim, conceitua-se gestão da inovação tecnológica como sendo:

a organização e a direção dos recursos, tanto humanos como econômicos, com a finalidade de aumentar a criação de novos conhecimentos; a geração de idéias e técnicas que permitam obter novos produtos, processos e serviços e melhorar os já existentes; o desenvolvimento de idéias e protótipos de trabalho; e a transferência destas mesmas idéias para as fases de fabricação, distribuição e uso”. (ROBERTS, 1984, p.53)

Em que pese a existência de uma variedade de conceitos de gestão da inovação tecnológica disponível na literatura, a abordagem de Roberts (1984) parece abarcar a maior gama de variáveis, tanto no que concerne às relações da causa e efeito, quanto aos agentes envolvidos.

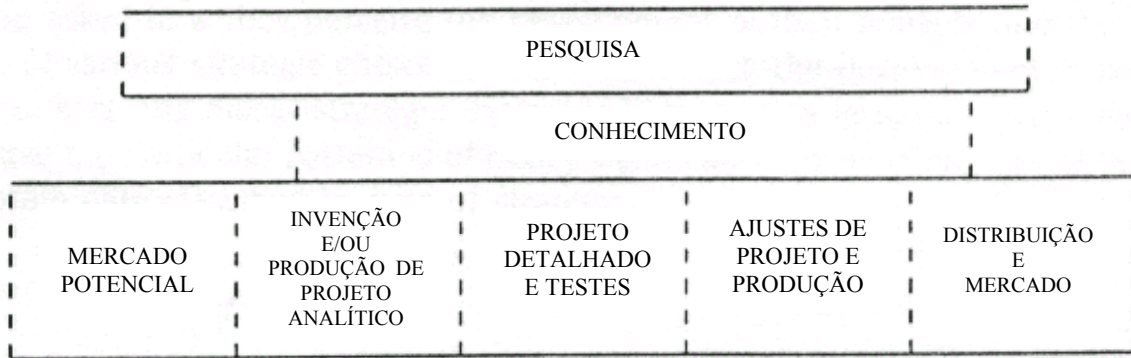
Complementando, para Cooke et al. (1997, p. 478), a inovação é cada vez mais entendida como “um processo sistêmico com diversos fluxos e direções de circulação das informações e com a participação de múltiplos atores, para os quais a inovação também é entendida como troca institucional, tanto no campo da produção como de consumo e na sociedade.”

Essa afirmativa leva à conclusão de que a inovação pode ocorrer em diversos ambientes e com múltiplos níveis de abrangência, podendo igualmente ser tomada como iniciadora ou como resultado de um processo de mudança organizacional, a partir das interações que se verificam.

Caracterizado dessa forma como um processo dinâmico e multifacetado, contemplando a troca de informação como principal meio de integração, o conceito de

inovação proposto por Cooke et al. (1997) converge com o *Chain-link model* apresentado por Kline e Rosenberg (1986). Este último modelo é mostrado na Figura 2.1.2.

Figura 2.1.2 – O *Chain-link model*



Fonte: Kline e Rosenberg, 1986, p.289

O *Chain-link model* conceitua a inovação em termos da interação entre oportunidades de mercado e as capacidades e base de conhecimentos da firma.

É necessário constantemente retornar a estágios anteriores para superar dificuldades, o que significa realimentação permanente entre todos os estágios. Dessa forma, o modelo enfatiza a importância da interação contínua entre os estágios de marketing e invenção/projeto. (OECD/EUROSTAT, 1997).

Neste modelo a pesquisa não é vista como geradora de idéias, mas sim como solucionadora de problemas que pode ser acionada por qualquer parte da cadeia, buscando respostas na sua base de conhecimentos ou estendendo suas capacidades. É um ajuste às necessidades da inovação, não uma pré-condição a ela.

Percebe-se com essa última abordagem, a necessidade de se criar estruturas capazes de tornar fluido o fluxo de informações em uma cadeia organizacional, seja ela considerada no seu microambiente ou como agente em um cenário mais amplo.

Com base nessas premissas, os sistemas de inovação são caracterizados pelo desenvolvimento de ambientes ricos em informações e conhecimento e por sua transferência (fluxos) entre as organizações. Quanto mais essas características se verificam, tanto mais o sistema é desenvolvido e eficaz. Para aumentar a conectividade dos sistemas de inovação, são criados serviços, redes e estruturas-interface, intensificando as transferências de informação e possibilidades de geração de conhecimento.

Conceitualmente, portanto, uma gestão eficaz da inovação tecnológica já se revela como a grande estratégia competitiva para as empresas.

2.1.2. A necessidade de inovar

Historicamente, percebe-se que com o passar do tempo, o intervalo entre as grandes revoluções tecnológicas tem diminuído exponencialmente, de forma que hoje, mostra-se não mais como grandes saltos periódicos, mas como imperativo de uma marcha constante de pequenas conquistas, com ritmo crescente.

De acordo com Imparato (1997), os principais agentes de mudança da atualidade, globalização e tecnologia, são os responsáveis pelo imperativo da inovação. A globalização, segundo o mesmo autor, diversifica o mercado, aumenta o número de concorrentes, dá mais opções para os clientes e oferece um sem-número de oportunidades. A tecnologia faz da velocidade a base de competição e obriga as empresas a reformular processos que um dia já foram eficazes.

Daí a necessidade de uma percepção mais apurada, por parte das equipes gerenciais das organizações, da importância da capacitação tecnológica como parte essencial da estratégia empresarial. O potencial de gerar inovações, novo fator de competitividade, decorre fundamentalmente da capacidade de obter informações relevantes, o que encontra suporte em sistemas de alta tecnologia, e de produzir conhecimento, agregando valor e gerando lucratividade à atividade empresarial. (SCHENATTO et al., 2002)

Administrar de forma integrada estes três contextos - meio ambiente, organização e tecnologia – e encontrar um ponto de equilíbrio dinâmico, capaz de reagir e prever as mudanças de cenário à velocidade da informação, é o grande desafio gerencial para qualquer empresa. Corroborando, Goedert (1999, p.37) afirma que:

o grande desafio hoje das PME's é o de buscar a sensibilidade no mercado para seu negócio, a inovação e a tecnologia do produto e sua adequação a novos modelos de gestão. É ainda, o de buscar a integração, a flexibilidade e a diversificação dos produtos/serviços. A limitação dos recursos de que a empresa dispõe, especialmente no Brasil, faz com que esse desafio se torne difícil de ser vencido.

Essa é a grande questão que relaciona o tamanho de uma organização com o seu potencial de inovação. Empresas pequenas, em geral, encontram grande dificuldade em captar e/ou alocar recursos para atividades de desenvolvimento ou adoção de novas tecnologias, perdendo terreno para as grandes corporações.

Por outro lado, empresas de pequeno porte tendem a ser mais ágeis e criativas nas possibilidades de interação com outras organizações. É justamente com essa finalidade que as políticas de ciência e tecnologia no Brasil, em especial por meio dos fundos setoriais, estão sendo alinhadas, visando potencializar os resultados da articulação entre o setor produtivo, universidades e institutos de pesquisa, garantindo, com uma gestão compartilhada, maior estabilidade de recursos. Essa discussão será aprofundada posteriormente.

No cenário global, inúmeras variáveis atuam de forma dinâmica na definição das estratégias competitivas das organizações. É essencial, portanto, que essas organizações monitorem permanentemente o comportamento de indicadores, que irão definir o quanto necessário e urgente se faz adotar estratégias mais agressivas de inovação e mudança organizacional.

Para Sheth e Ram (1987), pode-se definir quatro forças para a inovação presentes no ambiente externo: mudança no perfil dos clientes; avanços tecnológicos; novas estratégias competitivas e mudança nas regulamentações.

Aspectos como aumento da expectativa de vida, concentração demográfica e alteração da renda familiar denotam alterações significativas no perfil dos clientes, e que devem ser percebidas para levar a uma inserção mais eficaz no mercado. Da mesma forma, a ignorância ou resistência a um novo paradigma tecnológico pode levar uma empresa à obsolescência de seus produtos e processos, conduzindo-a, quase que inevitavelmente, à limitação ou encerramento de suas atividades.

As novas estratégias competitivas emergem de situações específicas, a exemplo de equipamentos de baixo consumo em períodos de crise energética ou inserção de produtos em locais com clima ou cultura diferenciada. Já as regulamentações, abrem novas oportunidades e impõem padrões a serem seguidos, a exemplo de segurança a riscos ambientais e compatibilidade eletromagnética, dentre outros.

Ações de vigília tecnológica e análise de mercado constituem-se, desta forma, em ferramentas indispensáveis na identificação destas forças, provendo à organização indicadores e parâmetros de análise de sua posição competitiva relativa, além de apontar novas condutas que atendam às mudanças macro-ambientais.

Uma vez compreendida essa dinâmica de mercado e identificadas as novas tendências, para que uma empresa mantenha ou aumente seu espaço competitivo, seus gestores sentirão “necessidade” de implementar mudanças, sejam elas de processo/produto ou organizacionais propriamente ditas.

Tem-se aí, um novo foco de análise para a inovação tecnológica: o processo comportamental.

De forma semelhante às reações apresentadas às necessidades fisiológicas, as pessoas são impulsionadas a satisfazer seus desequilíbrios ou necessidades de ordem psicológica, e o fazem conforme o conjunto de características psicológicas relativamente estáveis que norteiam sua interação com o meio ambiente, o que é denominado de personalidade.

Genericamente, essas características podem ser agrupadas segundo quatro aspectos mais relevantes. São eles: necessidades, conhecimento, habilidades e valores. (LEZANA, 2000)

Necessidade é um déficit ou a manifestação de um desequilíbrio interno do indivíduo, que tende a satisfazê-la, frustrá-la ou compensá-la.

O processo comportamental é definido, desta forma, pelas etapas que um indivíduo percorre para responder a um determinado evento, baseado na sua personalidade. Essa resposta passa pela percepção do evento, o estímulo de satisfazer uma necessidade, a motivação como propulsora de comportamento, a geração de alternativas e, por fim, a decisão. (LEZANA, 2000)

As reações empreendidas pelas organizações às alterações de cenário são, portanto, despertadas, em primeira instância, pela necessidade psicológica de equilíbrio, mesmo se considerando um sistema tipicamente instável. A partir do momento em que há uma percepção de mutação da realidade na qual se insere uma organização, o que pode imprimir-lhe uma sensação de insegurança ou perda, esta, como organismo vivo (e em especial seu corpo diretivo), sentirá necessidade de reagir, desencadeando um processo que, via de regra, conduz à alguma inovação.

Se no indivíduo o processo comportamental já assume uma diversidade de configurações, tanto mais complexo será na análise de grupos, nos quais se soma às variadas experiências pessoais uma história em comum. É o que se discute no subitem 2.2.

2.1.3. Adoção, implantação e difusão de novas tecnologias

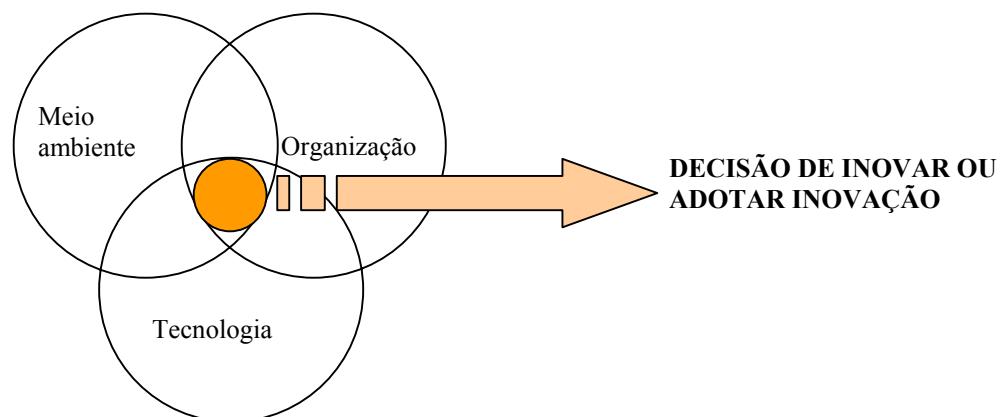
Nas últimas décadas, a atividade empresarial de desenvolvimento de produtos tem sido balizada por duas áreas: marketing e P&D. Cada uma dessas empreende ações bem distintas e vale-se de ferramentas diversas com vistas a atingir seus objetivos, entre as quais pode-se incluir análise de mercado, *benchmarking*, engenharia reversa, e pesquisa científica propriamente dita.

O que se observa nesse contexto é que algumas dessas ferramentas servem para operar em um espaço econômico mais amplo e lento, capaz de absorver produtos decorrentes de pesquisas básicas e aplicadas, devido a um ciclo de vida de produto ainda “confortável” de se trabalhar, ou de inovações incrementais sobre tecnologias já existentes, o que gera resultados tipicamente na continuidade tecnológica.

Dessa forma, com a aceleração das relações de mercado, as empresas encontram dificuldades essencialmente no tempo necessário para realizar todo esse roteiro de consulta e desenvolvimento interno de produtos e no alto investimento necessário, seja para viabilizar ações de inteligência competitiva seja para financiar laboratórios de alta tecnologia e pesquisas, o que inclui a montagem de protótipos. Esse último fator atinge especialmente as pequenas e micro empresas.

De forma a sistematizar a discussão sobre o processo de decisão por inovar, toma-se por base a proposta de Tornatzky e Fleischer (1990), que apresenta o meio ambiente, a organização e a tecnologia como os três níveis de análise. É o que mostra a Figura 2.1.3.

Figura 2.1.3 – O contexto das decisões sobre inovações



Fonte: Tornatzky e Fleischer, 1990, p. 153.

Como fatores ambientais pode-se destacar as políticas governamentais; acesso a fontes de capital; volatilidade/sazonalidade de mercado e estrutura de mercado entre outros. No escopo organizacional, cita-se a estrutura gerencial; a qualificação dos recursos humanos e os processos de interação. Por fim, a tecnologia interfere na decisão essencialmente devido a suas características e viabilidade.

É na intersecção desses três contextos que se dá a decisão em desenvolver ou adotar uma inovação, por meio da análise de pré-condições e dos impactos gerados pelo processo.

Ampliando a discussão sobre os aspectos organizacionais, pode-se identificar que estruturas orgânicas mostram-se mais adequadas para adoção de inovações, pois esta decisão lida essencialmente com a criatividade num contexto de complexidade. Já na fase de implementação, estruturas mecanicistas são mais eficazes, já que apresentam maior facilidade na sistematização e rotinização de atividades.

É o que afirma Zaltman (1973), citado por Abreu (1999, p. 160), quando diz que “a complexidade auxilia a adoção, mas não é ajuda para implementação. De outro lado, a formalização e descentralização são auxiliares durante a implementação, mas não na adoção.”

Dessa forma, os chamados agentes informais de ligação assumem importância central na articulação de uma estrutura complexa, influenciando e servindo de ponte entre as diferentes etapas e agentes da decisão acerca da inovação.

Complementando, Tushman e Nadler (1978) identificam quatro tipos de mecanismos de conexão interna que podem afetar o processo de inovação:

- Times, comitês, forças-tarefas, conduzindo pessoas de diversas áreas, promovendo diferentes perspectivas sobre problemas e oportunidades;
- Gerentes de projeto que trabalham para obter integração e coordenação de novos produtos ou desenvolvimento de processos;
- Reuniões formais que oferecem oportunidades para pessoas de diferentes áreas repartirem informações e idéias;
- Junção de times de resolução de problemas, maximizando a propriedade da inovação em meio a setores da organização.

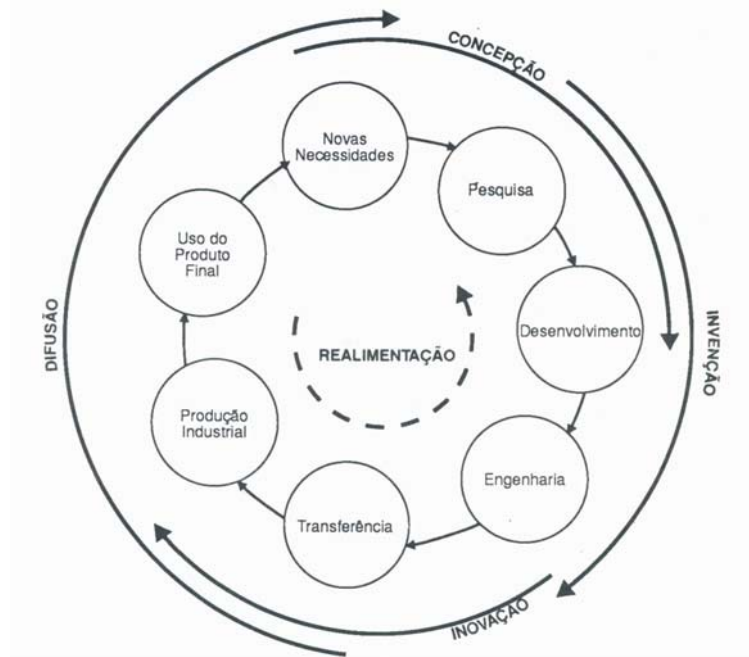
Analisando a proposta dos autores supra citados, percebe-se que a decisão sobre a inovação é um processo fortemente permeado pelos aspectos humanos, uma vez que se define a partir das percepções individuais, pré-disposição à mudança e das relações que surgem na discussão dos grupos.

Segundo Tornatzky e Fleischer (1990), a adoção da inovação não é um processo individual, mas depende do contexto organizacional, exigindo o envolvimento de todos e participação dos diversos níveis hierárquicos. A tomada de decisão se dá em três etapas: definição do problema; busca de soluções; escolha de alternativas.

Mañas (1993) destaca ainda que “a inovação é fruto de um trabalho complexo de descobrimento, planejamento e análise, que permite tomar decisões e provocar conseqüências, mais ou menos previsíveis, dependendo do nosso envolvimento nas fases comentadas.”

Na Figura 2.1.4, apresenta-se um gráfico no qual Mañas (1993) explicita as etapas que integram a concepção, invenção, inovação e difusão, delineando essas fases e suas relações.

Figura 2.1.4 – O processo de inovação tecnológica



Fonte: Mañas (1993, p. 96)

No enfoque econômico, o envolvimento das empresas com processos de inovação são influenciados em maior ou menor intensidade pelo grau de concentração, barreiras à entrada e às saídas e outros componentes da estrutura industrial, bem como das estratégias empresariais voltadas para capturar oportunidades e neutralizar ameaças decorrentes das condições de competição. É o que afirma Barbieri et al. (2002).

Já no que concerne à escolha da tecnologia, Christensen e Rocha (1989) trabalham os resultados de uma pesquisa a executivos, apresentando os fatores de influência. São eles:

1. características e qualidade dos produtos a serem fabricados a partir da tecnologia, além de sua adequação ao mercado brasileiro;
2. adequação às matérias-primas e mão-de-obra no Brasil;
3. custos operacionais e de aquisição de tecnologia;
4. eficácia do fornecedor da tecnologia para atender às necessidades da empresa, proporcionar informações e facilitar a aquisição;
5. tempo necessário para a produção em escala industrial;

6. reputação do fabricante;
7. assessoria tecnológica;
8. *know-how* de assistência técnica aos clientes da empresa;
9. burocracia necessária para adquirir a tecnologia.

Dessa forma, para decidir entre as diferentes versões de uma tecnologia em particular, tendo como premissa uma perspectiva sócio-técnica para os processos de inovação tecnológica, pode-se considerar que a decisão se fundamenta nas relações custo-benefício das diversas versões, tomadas em todas as suas possibilidades e implicações.

A escolha pode ser orientada pelo mercado, contingencial a partir de variáveis externas ou estruturada em níveis variáveis de formalidade de planejamento. Para isso, deve-se definir o tamanho do empreendimento, sua capacidade funcional e de produção, considerar questões temporais, de capital e recursos (financeiros, materiais e humanos), além da importância e conseqüências da aplicação da nova tecnologia, sua velocidade evolutiva e seu impacto ambiental. O ponto principal está em não se perder o foco no problema a ser solucionado.

Neste sentido, Slack (1993) destaca como fatores importantes na escolha e avaliação da tecnologia a ser adotada: viabilidade, aceitabilidade e vulnerabilidade do investimento envolvido na aquisição e/ou utilização da tecnologia.

Pode-se também fazer uso da percepção dos atributos das diferentes versões de uma tecnologia como apresenta Rogers (1995): vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, testabilidade e observabilidade, sendo a decisão tomada de forma coletiva e influenciada pelas informações que transitam nas redes de relacionamentos interpessoais.

A visão sistêmica de Sankar (1991) sobre a implantação da mudança tecnológica propõe que a organização do trabalho passa por alguns determinantes críticos, a saber: as características da inovação adotada, funções dos gerentes do processo, a natureza da organização e as estratégias de mudança adotadas pelo administrador. A eficácia da implantação depende de que a tecnologia adotada seja compatível ou apropriada para dada organização.

Após a avaliação e percepção das características distintivas da inovação, a organização do trabalho deve ocorrer em três níveis: comportamental, estrutural e processo, sendo implementada de acordo com os seguintes estágios:

1. planejamento das funções do administrador nos vários estágios do processo de mudança;

2. avaliação dos tipos de restrições que são prováveis a inibir ou facilitar a adoção da inovação;
3. planejamento de estratégias para adequar as características da inovação e/ou dos componentes da organização;
4. monitoramento dos efeitos produzidos pela inovação na conduta administrativa e organizacional.

Uma vez que a adoção de uma nova tecnologia é fruto da decisão de pessoas e trás implicações sobre as mesmas, é importante identificar os responsáveis pela mudança, para que se evite conflitos de interesses e desgastes internos desnecessários.

O processo de mudança deve ocorrer gradualmente, usando-se constante *feedback* para corrigir erros e acomodar contingentes imprevistos. Isso quer dizer que a mudança deve ser planejada na tentativa de se prever custos, reações e acidentes de percurso. No entanto, a flexibilidade torna-se fator chave no alcance dos objetivos, uma vez que a inserção de uma nova tecnologia traz a possibilidade de alteração nas relações de poder e conduta organizacional, até que haja novo “congelamento” do *status* tecnológico.

Essa etapa de desacomodação é justamente a preocupação e alvo da difusão de novas tecnologias. Tanto se considerado o ambiente interno como o externo às organizações, os métodos usados na disseminação dos novos conhecimentos, produtos e processos irão determinar, em grande parte, o grau de aceitação da tecnologia em questão.

De acordo com OECD/EUROSTAT (1997, p. 18), difusão:

é a forma pela qual uma inovação tecnológica de produto ou processo se espalha, através de canais (de marketing ou não), a partir de sua primeira implementação mundial para os diferentes países e regiões e para diferentes indústrias/mercados e firmas. Sem difusão, uma inovação tecnológica de produto ou processo não teria impacto econômico.

Atualmente, por vezes torna-se difícil precisar a origem de uma inovação tecnológica, uma vez que, em muitos casos, surge por decorrência de experiências compartilhadas de P&D, *joint ventures* e outros arranjos cooperativos.

Se, por um lado, as firmas fazem grande esforço para disseminar suas inovações no mercado, de forma a gerar resultado econômico satisfatório, por outro devem se preocupar constantemente em promover a difusão interna das inovações adotadas. Isso decorre essencialmente de dois fatores: a necessidade de se obter e construir o conhecimento

corporativo indispensável para fazer uso eficaz da tecnologia adotada; a aceitação, de fato, por parte dos recursos humanos da organização, dessa tecnologia.

O descuido na forma da disseminar internamente uma inovação poderá provocar o surgimento de forças de resistência à sua implantação, que se manifestam de diversas formas (uso inadequado de ferramentas, baixa proposital de produtividade, sub-aproveitamento de recursos, boicotes a processos e pessoas, na luta pelo poder etc.), podendo conduzir ao fracasso desta difusão.

Essas implicações ficam mais evidentes na abordagem de Rogers (1995. p. 5), que define a difusão como “o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais durante o tempo para os membros de um sistema social”.

Os sistemas sociais citados referem-se aos grupos voltados a um objetivo comum. Aqui, renova-se a influência exercida pela estrutura organizacional (mais ou menos sistematizada, flexível, objetiva ou criativa) acrescida da ação de lideranças específicas. É o caso dos chamados líderes de opinião ou agentes de mudança.

Segundo Rogers (1995), o líder de opinião constitui-se no indivíduo capaz de influenciar atitudes e comportamentos de outros informalmente, de uma forma desejada e com relativa freqüência, exercendo ações com o objetivo de desenvolver a necessidade de mudança nos usuários; estabelecer um relacionamento de troca de informação; diagnosticar problemas no processo; criar uma intenção de mudança no cliente; traduzir esta intenção em ação; estabilizar a adoção e prevenir descontinuidade e alcançar um relacionamento terminal, fazendo dos clientes seus próprios agentes de mudança.

Com base na análise de Abreu (1999), aborda-se na seqüência as variáveis que Rogers (1995) aponta como determinantes na definição da taxa de adoção¹ de uma inovação. São eles:

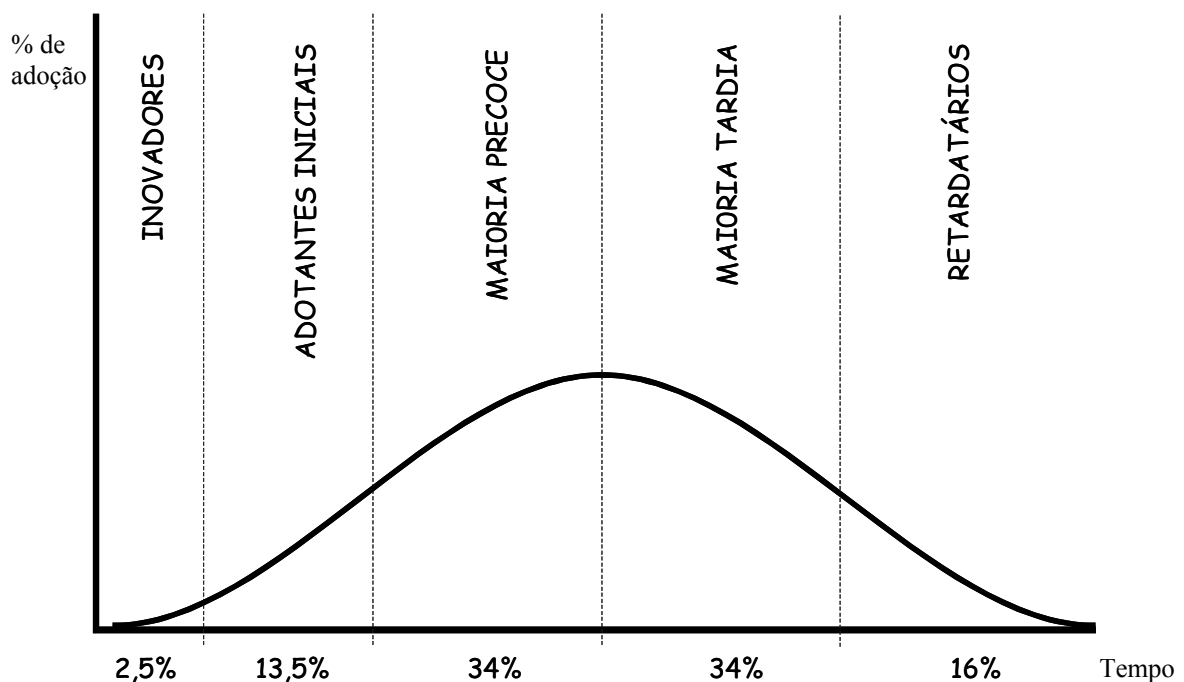
- Atributos percebidos da inovação: ajudam a explicar as diferentes taxas de adoção para diferentes inovações. De 49% a 87% na variação da taxa de adoção podem ser explicados por cinco atributos:
 - Vantagem Relativa – Graus com que uma inovação é percebida como melhor que a idéia que está sendo substituída. Pode ser medida em função da rentabilidade econômica, prestígio social, baixo custo inicial etc.
 - Compatibilidade – É o grau com que uma inovação é percebida como compatível com valores existentes, experiências passadas e necessidades

¹ É a velocidade relativa com a qual uma inovação é adotada pelos membros de um sistema social. (ROGERS, 1995, p. 22)

de adotantes potenciais. Reduz a incerteza, e não considerá-la pode levar a intensas resistências à inovação.

- Complexidade – Grau de dificuldade de entendimento e de utilização percebido pelo potencial adotante.
- Testabilidade – Relaciona-se ao grau com que o potencial adotante pode experimentar a inovação antes de adquiri-la. Uma maior testabilidade reduz a incerteza da aquisição, promovendo uma adoção mais rápida.
- Observabilidade. – Indica o quanto os resultados de uma inovação são visíveis.
- Tipo do processo decisão-inovação: é o processo pelo qual um indivíduo (ou outras unidades de decisão) passa do conhecimento da inovação à formação de uma atitude em direção à adoção ou rejeição da mesma. Esse processo se dá em tempos diferentes para cada indivíduo, conforme suas características de personalidade, *status* sócio-econômico e mecanismos de comunicação, formando uma curva que representa as categorias de adotantes. É a curva “S” de adoção, mostrada na Figura 2.1.5.

Figura 2.1.5 – Curva “S” de adoção da inovação



Fonte: Rogers (1995, 262)

Rogers (1995) indica que “a adoção de uma nova idéia resulta do intercâmbio de informações entre redes interpessoais”. Daí a formação da curva normal, com sua maior ativação em torno de 10% a 20%, quando as redes interpessoais são ativadas. Os tipos de adotantes são caracterizados a seguir:

Inovadores: São os primeiros a estarem em contato com a inovação e assumirem os riscos de a utilizarem.

Adotantes iniciais: São indivíduos respeitados no sistema social, nos quais potenciais adotantes irão se espelhar e consultar a opinião.

Maioria precoce: Adotam a idéia justo antes da maioria dos membros do sistema.

Maioria tardia: Céticos, adotam a idéia após a validação da maioria do sistema.

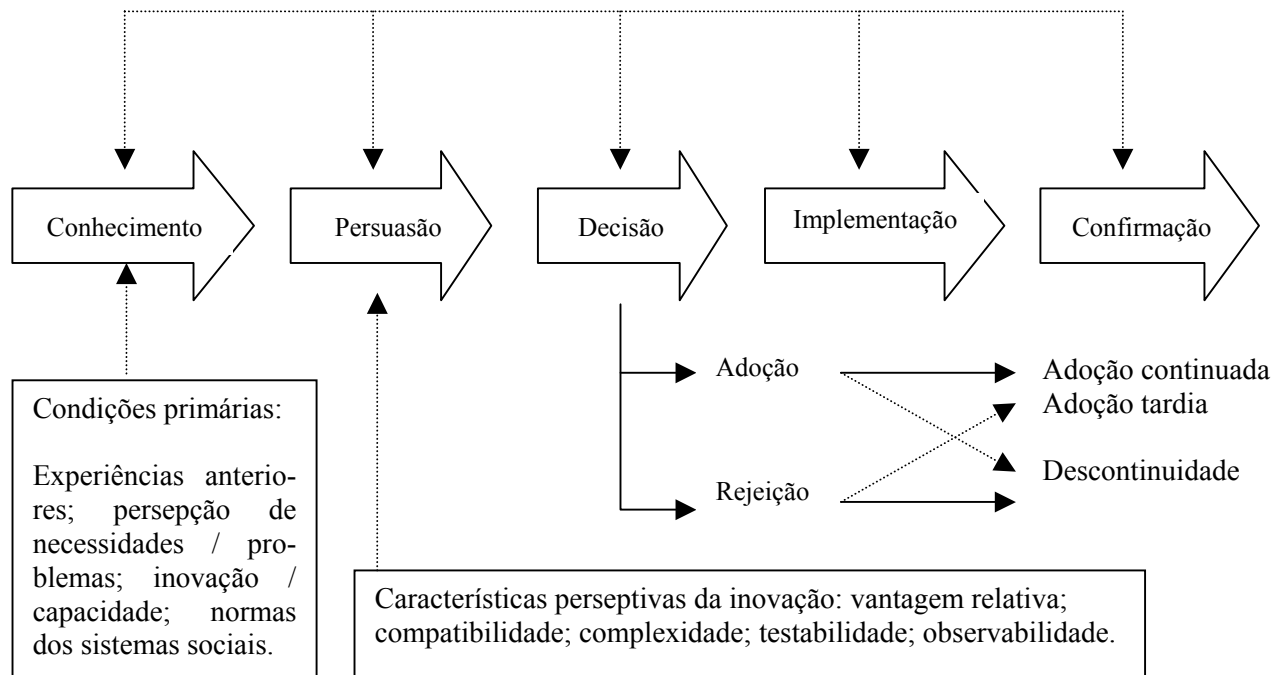
Retardatários: São os tradicionais que adotam a inovação quando todos os outros já o fizeram. Suspeitam de inovações e de agentes de mudança.

A formação da curva normal se dá pelo diferente tempo de adoção que esses elementos do sistema social imprimem a cada inovação.

- Canais de comunicação: Sua importância reside no fato de conectar os indivíduos que já tem conhecimento sobre a inovação e os que ainda não o tem. Podem se configurar em canais de massa, mais rápidos e difusores da existência da inovação, ou interpessoais, mais eficientes para convencer um indivíduo a aceitar uma nova idéia. Por essa diferença e complementaridade, ambos os canais devem ser utilizados para levar ao sucesso da difusão.
- Natureza do sistema social: o padrão de comportamento estabelecido pelos membros de um sistema social irá definir uma postura de abertura ou resistência às mudanças. Em geral, a comunicação dentro dos sistemas sociais se dá de forma homófila, ou seja, propagando-se entre indivíduos similares. Destaca-se novamente a atuação do líder de opinião que, por seu maior conhecimento e status, geralmente é procurado para esclarecimentos e orientações quanto à adoção de uma inovação.
- Extensão dos esforços promovidos pelo Agente de Mudanças: Atuando juntamente ao líder de opinião, o agente de mudança pode acelerar ou retardar a adoção de uma inovação, conforme as conveniências. Ele seleciona as informações mais relevantes para o cliente adotante potencial, promovendo uma articulação eficaz fonte-cliente e fortalecendo o vínculo entre clientes.

Resumidamente, pode-se representar as etapas do processo de difusão, adoção e implementação de uma inovação conforme é mostrado na Figura 2.1.6.

Figura 2.1.6 – Processo de difusão da inovação



Fonte: Rogers (1995, p. 163)

De forma semelhante à abordagem de Rogers (1995), Tornatzky e Fleischer (1990) apontam cinco elementos envolvidos na escolha de um mecanismo de difusão da tecnologia: natureza da tecnologia; características dos usuários; características dos desenvolvedores; fronteiras dentro e entre desenvolvedores e usuários (relacionamento/redes); características da comunicação e mecanismos de transação (relação custo x benefício).

Ambos autores atribuem grande importância aos aspectos humanos envolvidos no processo de difusão da inovação tecnológica, fazendo uma abordagem convergente e complementar.

Assim, tem-se nessas referências a base conceitual e motivação para a seqüência das discussões e, por esse motivo, dá-se especial atenção às questões comportamentais, culturais e de aprendizagem subjacentes aos processos de mudança organizacional, suas origens e implicações. É o que se aborda no item que segue.

2.2. O AMBIENTE ORGANIZACIONAL INOVADOR: UMA ANÁLISE CONTEXTUALIZADA AO CICLO DE VIDA E AOS ATIVOS HUMANOS DA EMPRESA

Considerando as premissas e as discussões apresentadas anteriormente, este item é focado na delimitação de características propícias à inovação no ambiente organizacional, considerando suas manifestações, fatores promotores e restritivos.

Não se pretende com isso restringir um tema – inovação tecnológica – que é, por natureza, amplo e complexo, extremamente atrelado a variáveis externas à organização. No entanto, pretende-se, dessa forma, alertar e dar alguma contribuição aos gestores acerca daquelas questões sobre as quais se pode ter mais controle, por meio da observação e análise aliadas à elaboração de políticas internas adequadas.

A abordagem sócio-técnica de Tornatzky e Fleischer (1990, p. 8) indica que “todo uso efetivo da tecnologia envolve a comunicação de idéias, e todos os sistemas de comunicação são conjuntos de relacionamentos entre pessoas”. Esses relacionamentos incluem não somente o conteúdo da informação que está sendo compartilhada, mas também a posição dos atores em seus contextos sociais separados e compartilhados. É através dessas relações individuais que as conexões entre organizações são estabelecidas.

Dessa forma, torna-se interessante destacar algumas características peculiares a cada escopo (indivíduo, grupo e organização), permitindo a divisão, em um primeiro momento, da complexidade organizacional em níveis de análise. Essa divisão se fundamenta na possibilidade de identificação de características comuns a cada nível, e que permitirão uma melhor discussão acerca das interações verificadas na construção de relações mais abrangentes.

2.2.1. A organização inovadora analisada nos níveis do indivíduo, grupos e organização.

A consciência desses três níveis de análise é relevante no sentido de que cada universo gera e reage à inovação de forma diferenciada, manifestando uma cultura de favorecimento ou impedimento à inovação, tomada como processo que envolve sistemas humanos em níveis e contextos variáveis.

Cada foco de análise (indivíduo, grupo e organização) tem objetivos e expectativas particulares que, quando sincronizados pela organização, geram uma sinergia inovativa única,

procedente do favorecimento ou incentivo dos potenciais individuais e da cooperação e socialização entre os grupos de trabalho.

É essencial que o planejamento estratégico da organização gere políticas que atendam esses três níveis, implantando também critérios justos de avaliação e recompensas.

Para que a análise comportamental e estabelecimento de estratégias organizacionais sejam coerentes, é necessário conhecer de que forma a inovação se manifesta e impacta nos indivíduos, e por decorrência, nos grupos e na organização como um todo. Para viabilizar uma análise mais específica estes três contextos são tratados, por ora, em separado.

Novamente, cabe reforçar a consciência da inviabilidade de se tratar questões comportamentais de forma absoluta. Somente uma análise contingencial cuidadosa poderia dar indicativos específicos de ação, e que poderiam ser, igualmente, diversos quanto à orientação.

2.2.1.1. As características do indivíduo como agente de inovação

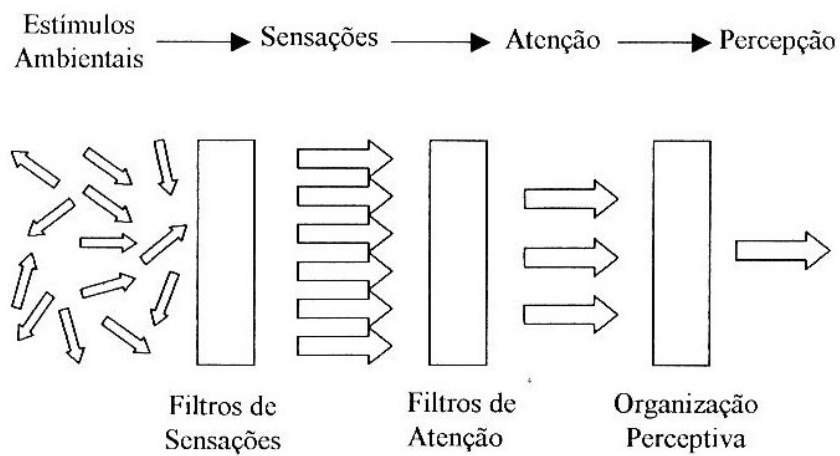
A relevância de se estudar o comportamento do indivíduo procede do fato de não se estar exposto, individualmente, a suficiente informação para fazer-se generalizações a respeito dos fatos ocorridos.

Igualmente, mesmo de posse de um conjunto consistente de informações, a filtragem de estímulos e análise das variáveis passa por questões muito particulares relacionadas à personalidade, experiências anteriores e ao contexto de vida de quem a procede.

Assim, segundo Abreu (1999), são duas as características individuais que definem, em linhas gerais, as respostas que as pessoas dão a determinados estímulos: percepção e personalidade.

A percepção, segundo a autora, é fruto da interpretação elaborada sobre sensações. O que ocorre é que pessoas usam, consciente e inconscientemente, diferentes filtros para selecionar e organizar as informações às quais são expostas. Aspectos relevantes para definir a atenção dada a um estímulo incluem: tamanho, intensidade, frequência, contraste, movimento, mudança e novidade dos eventos. A Figura 2.2.1 ilustra esse processo.

Figura 2.2.1 – O processo de percepção do indivíduo

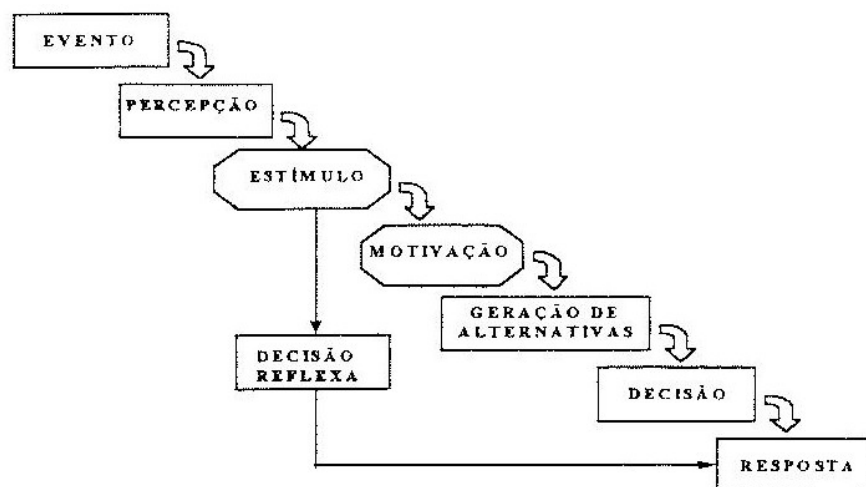


Fonte: Abreu, 1999, p. 89.

Uma vez percebido um evento, o observador passa automaticamente a um processo de interpretação e avaliação, que encontra em sua personalidade e em seu estado motivacional as bases de julgamento. Idéias pré-concebidas, percepção seletiva e projeção de sentimentos pessoais são algumas causas das percepções errôneas (ABREU, 1999).

Nessa mesma abordagem, Lezana (2000) apresenta o processo comportamental na tomada de decisão. É o que se mostra na Figura 2.2.2.

Figura 2.2.2 – O processo comportamental de respostas a eventos



Fonte: Lezana, 2000, p.17.

Passada a ocorrência do evento e sua percepção, conforme descrito acima, tem-se o estímulo a ser respondido. Uma forma de reagir ao estímulo é a decisão reflexa, que ocorre com base em atitudes enraizadas no indivíduo ou a impulsos estereotipados. No processo comportamental racionalizado, as etapas transcorridas, segundo o mesmo autor, iniciam pela motivação. É neste momento que o indivíduo relaciona o evento percebido a uma necessidade latente, segundo uma relação de prioridades. Uma vez motivado, o indivíduo formulará alternativas, usando seus conhecimentos e habilidades, para atender suas necessidades, conforme o grau de motivação gerado. Cabe à decisão optar pela alternativa mais adequada, de acordo com uma escala de valoração; e à resposta, manifestar essa decisão.

Um outro fator destacado pela Teoria da Expectância (VROOM, 1964, *apud* ABREU, 1999) é a relação entre esforço, desempenho e recompensa. Neste caso, cabe avaliar o valor que dada recompensa representa para cada indivíduo, em cada contexto. Uma recompensa adequada é fator de forte motivação.

Com essa análise, conclui-se que as ações individuais, em qualquer ambiente, decorrem das personalidades interagindo com as situações que se apresentam. Ou seja: cada pessoa age com base em uma história única de experiências passadas e valores, de forma que para uma mesma situação podem ser verificados comportamentos diversos.

Com base no processo comportamental e na diversidade da literatura disponível, apresenta-se no Quadro 2.2.1 um conjunto de indicadores que pretende auxiliar na observação e estimativa do grau de propensão à inovação apresentado pelos indivíduos. São aspectos subjetivos, relacionados à personalidade, que devem indicar comportamentos que, em geral, conduzem à inovação.

Para o devido entendimento do Quadro 2.2.1, conceitua-se, com base em Lezana (2000), as características do indivíduo.

- Valores são entendidos como um conjunto de crenças, preferências, aversões, predisposições internas e julgamentos que caracterizam a visão de mundo do indivíduo. As atitudes decorrem da associação de eventos a conceitos aprendidos através de experiências passadas.
- O conhecimento representa aquilo que as pessoas sabem a respeito de si mesmas e sobre o ambiente que as rodeia e resulta de processos de aprendizagem permanente, estruturados em observação, reflexão e prática.
- A habilidade pode ser conceituada como a facilidade para utilizar as capacidades. À medida que se pratica ou enfrenta repetidamente uma determinada situação, a resposta que a pessoa emite vai se incorporando ao sistema cognitivo.

Quadro 2.2.1 – Características dos indivíduos inovadores

		CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE ORGANIZACIONAL INOVADOR	
		CARACTERÍSTICAS	INDICADORES
INDIVÍDUO	• Valores/Atitudes	<ul style="list-style-type: none"> • Persistência • Autonomia • Dinamismo • Autoconfiança • Comprometimento e responsabilidade • Auto-motivação • Pró-atividade • Senso de oportunidade • Criticidade e aceitação da crítica • Temperamento estável 	
	• Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidade de competências • Multifuncionalidade (polivalência) 	
	• Habilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de assumir riscos calculados • Capacidade de criar/implementar novas idéias • Capacidade para liderar em ambientes sem fronteiras • Capacidade de lidar com idéias incompletas • Capacidade adaptativa • Capacidade de construir e compartilhar conhecimentos • Capacidade de relacionamento 	

Fonte: Seminário apresentado à disciplina de Gestão da Inovação Tecnológica do PPGE/UFSC, 2000

A identificação dos elementos de conhecimentos e habilidades supra citados, aliados aos valores e atitudes, permite o estabelecimento de políticas de trabalho, mais direcionadas à especialização ou ao enriquecimento do mesmo, e de aperfeiçoamento, de modo a reforçar os pontos fortes do corpo funcional e resgatar aspectos deficitários.

Paralelamente, Abreu (1999) aponta a possibilidade de estabelecimento de programas de recompensas, podendo incluir reconhecimento de mérito e de incentivo financeiro. Esses programas, em geral, auxiliam no reforço a comportamentos desejáveis.

Aliar as visões individuais (das quais decorrem ações) à realidade da organização, no ensejo pessoal de atingir melhores condições de trabalho, resultados e status; gera, naturalmente, sentimentos antagônicos de motivação e ansiedade. Este hiato entre visão e realidade é o que Senge (2002) chama de tensão criativa. Essa tensão pode conduzir ao desânimo ou à criatividade. Portanto, administrá-la de forma competente e responsável torna-se ferramenta essencial na construção de competências favoráveis ao interesse organizacional.

2.2.1.2. As características dos grupos como agentes de inovação

Estabelecendo uma relação com as necessidades e valores apontados no processo comportamental indicado por Lezana (2000), com base na Teoria da Motivação de Maslow, indica-se que a formação de grupos se dá essencialmente com vistas à satisfação individual da necessidade de suporte emocional e validação social.

Embora os grupos sejam compostos por indivíduos, os eventos que ocorrem dentro de um grupo, e as respostas a estímulos externos, não se restringem à gama dos comportamentos individuais. Esses mesmos comportamentos ganham manifestações específicas e configurações diversas, conforme a participação, compartilhamento de idéias e responsabilidades.

Conforme afirma Senge (2002, p. 262):

os indivíduos não sacrificam seus interesses pessoais em prol da visão maior do grupo; ao contrário, a visão compartilhada torna-se uma extensão das suas visões pessoais. (...) A aprendizagem em equipe é o processo de alinhamento e desenvolvimento da capacidade da equipe de criar os resultados que seus membros realmente desejam.

Identificar e alinhar os interesses e potenciais individuais constitui-se num grande desafio gerencial. Somente explorando-os de forma convergente é que se gera a benéfica sinergia dessas relações, que pode conduzir à criatividade, competência e inovação.

Abreu (1999) analisa as expectativas geradas em torno da formação de grupos em ambos os sentidos: tanto do individual para o coletivo como de forma inversa. As normas de conduta regem, em parte, as ações e graus de cobrança existentes. Um fator de influência mais subjetiva é o status de seus membros, interferindo nas formas de comunicação e, inclusive, na formação de normas.

A existência da coletividade pode ainda levar o indivíduo a uma maior motivação ou inibição no exercício de suas atividades, conforme o domínio que tem sobre elas. Disso depende ainda, o grau de autonomia na execução de determinada tarefa.

De forma complementar, a Teoria da Equidade (ADAMS, 1963, *apud* ABREU, 1999) sugere que os indivíduos comparam suas taxas de retorno na relação esforço-recompensa. A comparação social pode levar à percepção ou sensação de iniquidade, o que leva ao descontentamento. Novamente, destaca-se a importância do estabelecimento de políticas de recompensa de forma justa e coerente com os valores do grupo.

É importante diferenciar aqui o grau de formalização dos grupos. Há grupos de constituição formal, definidos por objetivos organizacionais, e também os informais, definidos a partir de interesses e valores comuns compartilhados. (ABREU, 1999)

Da formação de diversos grupos, além das relações intrínsecas, surgem ainda relações decorrentes das interações desses mesmos grupos. Daí surgem alguns paradoxos: competição e cooperação, participação e poder etc; além dos conflitos e peculiaridades de comunicação.

Os conflitos entre grupos, em geral, levam a um fortalecimento de cada parte, por exemplo, em sua coesão; no entanto, levam também ao acirramento das relações entre elas.

Neste caso, diálogo e discussão são apontados por diversos autores como o caminho mais adequado, em primeira instância, à solução dos problemas, pois evitam ações evasivas ou autoritárias. No entanto, conforme afirma Senge (2002, p. 272), “o diálogo só pode ocorrer quando um grupo de pessoas se vê como colegas em uma busca mútua de novas idéias e clareza mais profunda”.

Para concluir a discussão que se considera pertinente a este trabalho, apresenta-se no Quadro 2.2.2 um compacto de características inovadoras que podem ser identificadas a partir da formação de grupos.

Quadro 2.2.2 – Características dos grupos inovadores

CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE ORGANIZACIONAL INOVADOR		
	CARACTERÍSTICAS	INDICADORES
GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> • Espírito de equipe 	<ul style="list-style-type: none"> • Compartilhamento de informações e idéias • Relacionamento entre equipes • Liberdade e autonomia de ação • Coesão
	<ul style="list-style-type: none"> • Estruturação 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação de equipes multidisciplinares e multifuncionais • Heterogeneidade • Estruturas de comunicação integradas • Existência de mecanismos internos de reconhecimento e/ou gratificação

Fonte: Seminário apresentado à disciplina de Gestão da Inovação Tecnológica do PPGE/UFSC, 2000

A característica Espírito de Equipe diz respeito aos sentimentos, comportamentos e formas de interação dos indivíduos que integram os grupos; enquanto a Estruturação refere-se à constituição e mecanismos de articulação dos mesmos, incluindo plano de reconhecimento.

Como forma de tirar proveito das características inovadoras de grupos, grandes empresas têm adotado grupos de pequenas equipes multidisciplinares, reunidos sem barreiras organizacionais ou físicas para o desenvolvimento de novos produtos, imitando as práticas das pequenas empresas. Essa abordagem elimina as burocracias, permite comunicações rápidas e diretas para experiências e incute um alto grau de identidade grupal e lealdade. Esse ambiente é altamente interativo e inovador. (PEREIRA, 2002a)

Neste momento, torna-se necessário incluir variáveis organizacionais nesta análise, como forma de permear e intermediar as relações entre grupos e estruturar a organização de forma adequada à manifestação de interações inovativas.

2.2.1.3. As características da organização inovadora

Organizações são mais do que indivíduos e grupos. Compreendem ainda as estruturas e processos característicos. A estrutura e alocação de pessoas causam impacto em praticamente toda interação social.

A diversidade de processos comportamentais existentes em uma organização, e a interação entre eles, acaba por estabelecer padrões de comportamento mais ou menos aceitáveis, reforçados ou reprimidos, respectivamente, pela organização.

Abreu (1999) indica que as pessoas se adaptam a uma organização por meio de dois processos básicos: integração e socialização. Pela socialização se adquirem as atitudes consideradas necessárias para se tornar membro de uma organização; ao passo que pela integração se alinham objetivos e metas pessoais aos organizacionais. Este último, especialmente, influencia o comprometimento e a satisfação dos seus membros.

Nesta mesma ótica, Senge (2002, p. 257) acrescenta que “as visões compartilhadas são imagens que pertencem a pessoas que fazem parte de organizações. Essas pessoas desenvolvem um senso de comunidade que permeia a organização e dá coerência a diversas atividades”. Ainda, o autor afirma que a visão compartilhada é essencial à organização que aprende, pois fornece o foco e a energia para a aprendizagem.

Cabe destacar, no entanto, que no contexto organizacional a visão compartilhada, a pesar de ser fruto da combinação de visões individuais, não é necessariamente percebida da mesma forma por esses mesmos indivíduos, conforme explanado anteriormente. Para ser eficaz, afirma Senge (2002), essa visão compartilhada deve, efetivamente, ter origem nas contribuições da coletividade e ser alvo de atenção permanente por parte dos líderes da organização.

A definição dessa visão compartilhada passa pela identificação das *core competences* da organização, que são as suas competências essenciais ou distintivas, ou seja, “o aprendizado coletivo da organização, especialmente em como coordenar as diversas habilidades produtivas e integrar as múltiplas correntes tecnológicas.” (PRAHALAD e HAMEL, 1990, p. 82)

Competência essencial abrange comunicação, envolvimento e um profundo comprometimento em trabalhar através das fronteiras organizacionais (PRAHALAD e HAMEL, 1990), de forma que seu devido entendimento leva a uma maior integração e cooperação eficaz entre as unidades de negócios de uma organização, onde o foco de atenção e esforços está na identificação e aproveitamento das competências essenciais na geração de produtos essenciais e não tão somente no lançamento de produtos finais pelas diversas unidades.

A identificação das *core competences* pode levar à organização a reforçá-las, garantindo um ganho organizacional de capacidade inovativa. Os produtos essenciais e seus insumos passam a ser mais facilmente compartilhados pelas diversas unidades da organização, o que implica na possibilidade de geração de mais variadas aplicações e inovações incrementais sobre esses produtos.

Para ilustrar esse relacionamento pode-se usar como alegoria a figura da árvore, onde as competências distintivas são representadas pelas raízes, fonte de insumos para toda organização, dando-lhe sustentação e estabilidade. O tronco consiste nos produtos essenciais, a partir dos quais podem ser gerados inúmeros variantes inovativos. Os galhos menores e folhas vêm a ser as unidades de negócios e seus produtos finais. Dar atenção somente a esses fatores, esquecendo-se da essência, pode ser a causa da pouca percepção do mercado potencial de uma organização, além de dificultar a identificação dos reais concorrentes.

Os ganhos da identificação e manutenção das competências essenciais certamente passam pelo aprimoramento de alguns processos organizacionais. Dentre eles, destaca-se: comunicação, tomada de decisão, liderança, mudança, poder e política.

A necessidade e as conseqüências da mudança já foram, em parte, discutidas anteriormente. Destaca-se agora a importância da comunicação neste contexto, pois pode mudar opiniões e atitudes, conforme seu conteúdo e as características dos interlocutores. No entanto, intensificá-la não significa necessariamente atingir melhores níveis de eficácia. Isso irá depender ainda, segundo Abreu (1999), da linguagem utilizada, de sua repetição, do momento em que ela ocorre, do controle do fluxo de informações e da quantidade de *feedbacks* estabelecidos.

A tomada de decisão no contexto organizacional atinge profundamente os valores que integram a personalidade dos indivíduos. Dessa forma, essa ação, atrelada ao exercício do poder, torna-se, por vezes, fonte de inquietações e descontentamento. Mas, por outro lado, é uma função altamente atrativa, devido à busca de poder, status e necessidade de aprovação social, conforme descrito no processo comportamental. Essa dicotomia arremete novamente ao conceito de tensão criativa de Senge (2002).

Os administradores não são atores passivos nos seus contextos. Muitos podem até desenhá-los. As escolhas estratégicas que fazem, a estrutura que criam ou, muitas vezes, desmantelam, e os processos de comunicação podem influenciar a permeabilidade de suas fronteiras e, assim, se dá a propensão para inovar. (ABREU, 1999).

Segundo Mañas (1993), as motivações que conseguem modificar o estado de espírito de uma empresa são: busca de novas oportunidades de mercados e negócios; desenvolvimento de capacitação tecnológica própria; elevação dos padrões de qualidade de seus produtos e dos serviços que oferece; racionalização e modernização de seu parque industrial ou produtivo; e capacitação técnica e gerencial de seu pessoal especializado e dos recursos humanos de maneira geral.

Igualmente, o autor indica algumas barreiras burocráticas à inovação. São elas:

- O isolamento da alta administração;
- A intolerância com os pesquisadores, aliada a incentivos inadequados;
- O horizonte de curto prazo;
- As práticas contábeis conservadoras;
- O racionalismo e a burocracia excessivos;

Como ressalta Van de Ven et al. (2000, apud BARBIERI et al., 2002, p. 4), falando sobre a metodologia MIS (*Minnesota Innovation Survey*), que busca verificar como as inovações são obtidas, “existem certos elementos de gestão recorrentes em qualquer empresa inovadora, independentemente do setor em que atuam”.

Cabe assim às equipes gerenciais analisar a possibilidade de se estimular, implementar e monitorar esses elementos, de forma a alinhá-los à visão e missão da empresa, potencializando suas competências essenciais.

Destaca-se no Quadro 2.2.3 algumas características do ambiente organizacional inovador, conforme orienta a literatura especializada. São apresentados como princípios orientadores as diretrizes organizacionais para o negócio; cultura, o conjunto de crenças e valores dos indivíduos que interagem na organização, atribuindo-lhe um caráter próprio. A

estrutura refere-se aos mecanismos de articulação dos ativos de produção; e as práticas organizacionais, às formas de manifestação e interação das características anteriores.

Quadro 2.2.3 – Características do ambiente organizacional inovador

CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE ORGANIZACIONAL INOVADOR		
CARACTERÍSTICAS	INDICADORES	
ORGANIZAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Princípios Orientadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Clareza da visão e missão organizacionais • Visão sistêmica • Visão de clientes internos e externos • Adequação entre os objetivos da organização e os objetivos pessoais dos seus integrantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura 	<ul style="list-style-type: none"> • Predisposição para mudanças e flexibilidade • Aprendizagem organizacional integrada • Ênfase na qualidade e no novo • Manutenção de um bom nível de desafio e “<i>stress</i> criativo” • Senso de comunidade
	<ul style="list-style-type: none"> • Estrutura 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de comunicação eficiente • Descentralização da organização em células produtivas • Monitoramento e <i>feedback</i> permanentes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Práticas Organizacionais 	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de habilidades de negociação, domínio da linguagem, visão crítica, conhecimento do negócio, resolução de problemas e processos decisórios. • Implementação de políticas de intercâmbio de pessoas e informações entre diferentes unidades de negócios. • Estímulo ao compartilhamento de experiências e conhecimentos, além da cooperação nos diversos níveis. • Implementação de fóruns de discussão multidisciplinares. • Anuência e apoio ao desenvolvimento de idéias incipientes. • Geração de oportunidades e incentivo às pessoas se responsabilizarem por seu desenvolvimento pessoal e profissional. • Aceitação do erro como parte da aprendizagem. • Investimento em pesquisa e desenvolvimento, bem orientados e “<i>in loco</i>”. • Forte interação com o meio acadêmico e científico. • Existência de mecanismos de reconhecimento e/ou gratificação a pessoas e/ou equipes.

Fonte: Seminário apresentado à disciplina de Gestão da Inovação Tecnológica do PPGE/UFSC, 2000

O contexto organizacional está tipicamente definido em termos de medidas descritivas: tamanho da firma, a centralização, a formalização, a complexidade de sua estrutura gerencial, a qualidade dos recursos humanos e o montante de recursos de folga avaliados internamente, aos quais Abreu (1999) acrescenta as relações informais entre os empregados e as transações alcançadas entre e por meio deles: tomada de decisão e comunicação interna.

Já o potencial competitivo de uma organização, afirma Schenatto (2002), não depende tão profundamente do seu tamanho ou sua estrutura, mas sim da velocidade com que é capaz de se adaptar às mudanças ambientais e, preferencialmente, de se adiantar a elas, impondo tendências e criando necessidades. É o que Teece et al. (1997) chamam de capacidades dinâmicas, enfocando, entre outros aspectos, a necessidade de adaptação contínua da empresa às mudanças ambientais. Para esse autor, as vantagens competitivas de uma empresa repousam no seu processo organizacional, na posição de seus ativos específicos (tecnológicos, financeiros, mercadológicos, entre outros) e na sua trajetória.

No entanto, os estímulos e as necessidades de uma organização, bem como a forma e os meios de que ela irá se utilizar para empreender suas ações e gerar inovação, dependem diretamente do seu tamanho e disponibilidade de recursos.

Essa afirmativa nos leva a uma caracterização dos empreendimentos conforme o seu processo evolutivo, ou seja, o seu ciclo de vida. Somente tendo clareza sobre as possibilidades organizacionais de gerar e gerir seus recursos, ordenar suas ações e interagir com o macroambiente no qual se inserem, é que será possível estabelecer algumas proposições a respeito de “o que”, “como” e “quando” deve ser implementado em termos dos processos de gestão da inovação.

2.2.2. O ciclo de vida da organização e suas possibilidades de inovar

O processo evolutivo de uma empresa compreende uma série de etapas que devem ser superadas, desde a criação até a empresa se transformar numa organização efetivamente consolidada. Por analogia à evolução dos seres vivos, este processo tem sido denominado por “ciclo de vida das organizações”.

O estudo do ciclo de vida das empresas é de vital importância, uma vez que à medida que a empresa evolui, os impactos e as demandas que esta produz no seu meio se modificam substancialmente. O empreendedor, que no início se preocupava fundamentalmente com a

sobrevivência, terá que lidar com cenários e estratégias quando a empresa alcançar um patamar mais elevado.

Essas mudanças internas decorrem, naturalmente, de oportunidades e exigências geradas por um mercado em mutação.

No intuito de facilitar a visualização das implicações da transição paradigmática que tem ocorrido nos últimos anos sobre a atividade empresarial, apresenta-se no Quadro 2.2.4 um comparativo de características.

Quadro 2.2.4 – Quadro comparativo de transição paradigmática

Novos paradigmas do cenário empresarial	
DE	PARA
Pouca competitividade	Competição global
Estabilidade	Mudanças
Previsibilidade	Incertezas
Individualismo	Parceria
Rigidez hierárquica	Flexibilidade
Poder centralizado	<i>Empowerment</i>
Relação ganha x perde	Relação ganha X ganha
Crescimento da população	Diminuição da população
Segurança no emprego	Empregabilidade
Diploma	Educação continuada
Carreira definida pela empresa	Carreira como responsabilidade do indivíduo
Cargos	Espaço Organizacional

Fonte: Lawer, E. *apud* Loureiro, R. Disponível em internet. <http://www.informal.com.br/artigos/a26102000.htm>. Acessado em 07/07/2002.

Assim, o que se observa, é que a definição do ciclo de vida de uma organização se dá, em grande parte, a partir da interação entre processos de crescimento e processos limitantes, conforme oportunidades e possibilidades da organização.

Do ponto de vista econômico, na medida em que a firma é definida como um *locus* de acumulação de capital, seu crescimento é abordado na forma de uma relação de interdependência como o lucro, já que este é que viabiliza os investimentos em crescimento e, crescendo, pode-se manter e aumentar os lucros. (GUIMARÃES, 1987)

Ainda sob esta ótica, George e Joll (1983) acrescentam que o crescimento é parte do processo de concorrência, e encontram nos recursos gerenciais ociosos sua condição necessária. Os autores argumentam ainda que “o crescimento e um maior tamanho aumentam a segurança da firma” (GEORGE e JOLL, 1983, p. 77).

Tem-se aqui, uma ligação entre a visão economicista e a abordagem comportamental que se estava encaminhando, uma vez que os aspectos organizacionais voltam a se relacionar às necessidades de seus gestores.

Em que pese a existência de diversos modelos para representar o processo evolutivo das organizações, Reynolds (1994, *apud* LEZANA, 2000) indica as três grandes fases do processo empresarial:

- **Concepção** – É o período anterior à criação da empresa. Nesta etapa, os empresários potenciais iniciam um processo de avaliação de alternativas para verificar qual a melhor opção para atingir seus objetivos. O confronto com a realidade inerente a esta fase pode levar à motivação ou à desistência.
- **Gestação e nascimento** – Nesta fase ocorre o detalhamento do projeto da empresa e as gestões para seu funcionamento efetivo. Neste momento, a disponibilidade de recursos torna-se fator essencial.
- **Infância e crescimento** – Fase de operação da empresa. Aqui começam a se distinguir as firmas que irão manter seu tamanho inicial, crescer ou desaparecer.

São elas as diretrizes que integram os modelos Funcional (SCOTT e BRUCE, 1987) e de Greiner (1998) apresentados a seguir.

2.2.2.1. O modelo funcional

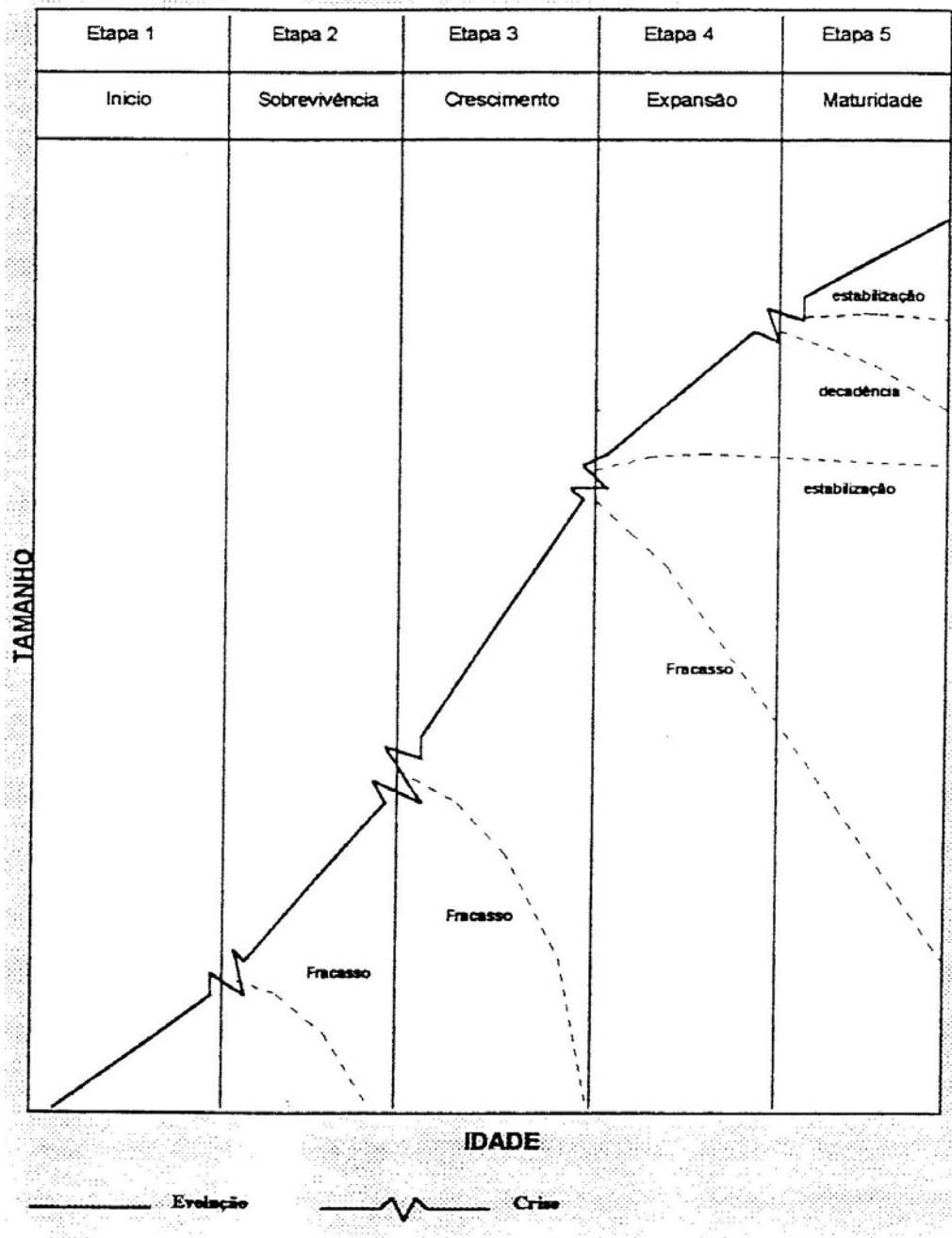
Dentre os modelos de ciclo de vida das organizações, o Modelo Funcional desenvolvido por Scott e Bruce (1987) é um dos mais conhecidos.

Este modelo atribui grande importância às instabilidades que ocorrem nas transições entre as fases do processo evolutivo, pois é nesses períodos que se origina, com maior frequência, o fracasso.

As fases do ciclo de vida da empresa, segundo esta abordagem, são apresentadas como: início; sobrevivência; crescimento; expansão; e maturidade.

Uma representação gráfica do Modelo Funcional é apresentada na Figura 2.2.3.

Figura 2.2.3 – O Modelo Funcional



Fonte: Scott e Bruce, 1987

Com base na análise de Lezana (2000), detalha-se a proposta de Scott e Bruce (1987).

Início -Equivale à etapa de concepção do processo empresarial. Corresponde ao período compreendido desde o surgimento da idéia até a decisão de criar uma nova empresa. É nessa etapa que se determina o volume de recursos que será necessário investir, incluindo instalações e equipamentos, e o capital necessário para iniciar as operações.

O grande desafio desta etapa é a elaboração de um plano de negócios detalhado, que permita ao empreendedor ter uma visão realista de sua futura empresa. Um planejamento deficiente, que não reflita as reais necessidades da firma, poderá ser fatal na próxima etapa.

Sobrevivência – Corresponde aos primeiros anos de vida da empresa. Os esforços estarão concentrados na ocupação de um espaço no mercado, no teste dos produtos ou serviços e dos processos de fabricação, almejando uma estabilidade relativa que permita planejar um futuro de crescimento do negócio.

Essa etapa se caracteriza por uma preocupação com o dia-a-dia da empresa. O empreendedor cuida de todos os assuntos da empresa e persegue o equilíbrio financeiro dos negócios. A etapa conclui quando a empresa tiver alcançado esse equilíbrio e tiver adotado sistemas organizacionais mínimos que lhe permitam suportar um futuro crescimento. A empresa que estiver despreparada não poderá fazer frente a um aumento significativo do volume de vendas.

Crescimento – Corresponde a um período de crescimento dos negócios sem grandes modificações estruturais, tanto no processo de produção quanto nos produtos ou serviços oferecidos. Neste período, a empresa estará voltada a alcançar a previsão de vendas planejada na etapa de início. Quando o volume de vendas tiver atingido a capacidade de produção instalada, a fase de crescimento estará concluída.

Nesse momento, a empresa poderá optar por continuar a crescer ou permanecer neste patamar de negócios. A decisão de continuar a crescer supõe, novamente, um planejamento minucioso. A empresa terá que estabelecer estratégias de crescimento que poderão estar baseadas na diversificação de produtos ou na expansão de mercado pelo aumento de competitividade. Além das estratégias, a empresa deverá prever os recursos e uma estrutura organizacional que comporte o crescimento esperado.

Expansão – Corresponde a um período no qual a empresa que conseguiu superar as etapas anteriores implanta e põe em marcha uma reorganização profunda da estrutura inicial. Conforme a estratégia a ser seguida, a organização terá que oferecer um suporte suficiente à introdução de novos produtos, ao aumento do volume de vendas ou à integração da cadeia produtiva.

A etapa se concluirá quando as estratégias estabelecidas tenham sido implementadas. Assim ocorre com novas decisões por crescimento, sempre exigindo atualização e modificações constantes, nas áreas de tecnologia, mercado produtos etc.

Maturidade – Corresponde à consolidação da empresa no mercado e na sua estrutura. A organização adquire uma relativa tranquilidade, o que lhe permite planejar de forma mais

ordenada. De acordo com as políticas estabelecidas nessa fase, a evolução da empresa poderá derivar para etapas de declínio, estabilização ou uma nova etapa de crescimento.

Cabe destacar ainda as indicações de momentos críticos de fracasso destacadas na Figura 2.2.3. Todo momento de transição para a organização exige um planejamento cuidadoso, tanto no sentido de prever estrutura e recursos necessários, como de avaliar mercado e as estratégias de ação. Um planejamento equivocado irá comprometer recursos e esforços, o que, muitas vezes, significa o fracasso da organização.

Assim, fundamenta-se a importância de uma administração alinhada com as necessidades e porte da empresa. Essa premissa levou Mount et al. (1993) a apresentarem o Modelo Gerencial para o processo evolutivo das empresas.

Complementando o modelo Funcional, Mount et al. (1993) caracterizam as fases gerenciais e suas transições. São elas: empresa operada pelo proprietário; empresa administrada pelo proprietário; e administração profissional. Sem a pretensão de detalhar essa discussão, pode-se afirmar que, em linhas gerais, para cada transição de fase do modelo funcional faz-se necessária uma adequação gerencial, mostrada por este último modelo apresentado. Uma das maiores dificuldades verifica-se no momento do empreendedor descentralizar a administração, delegando autoridade.

Sob este enfoque, percebe-se uma estreita relação entre as características do empreendedor e o crescimento de sua empresa, definindo o seu ciclo de vida. Essa relação é contemplada no Quadro 2.2.5, mostrado a seguir.

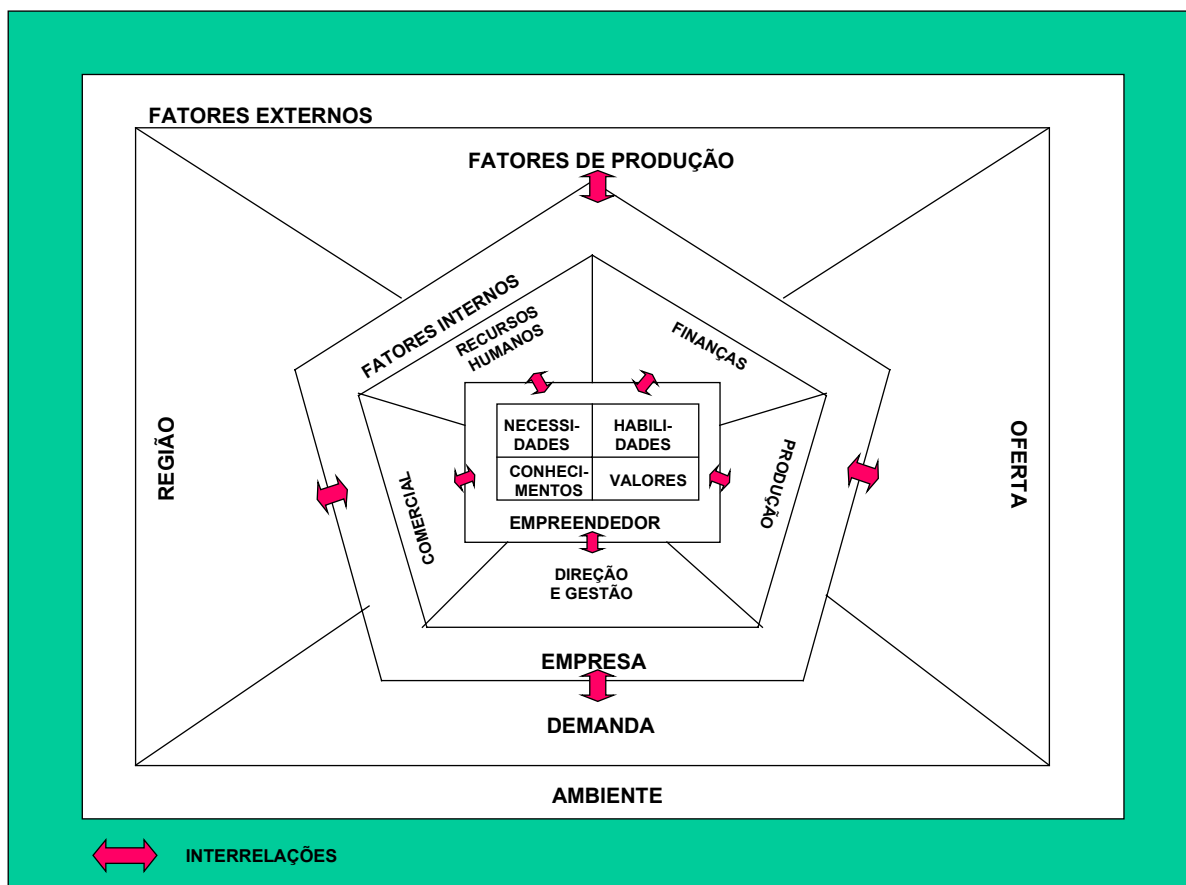
Quadro 2.2.5 - Ciclo de vida e características do empreendedor.

Características	Nascimento	Sobrevivência	Crescimento	Expansão	Maturidade
Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • técnico do produto e processo de fabricação; • técnico comercial. 	<ul style="list-style-type: none"> • gestão financeira; • gestão comercial; • gestão de R.H.; • gestão da produção. 	<ul style="list-style-type: none"> • planejamento estratégico; • administração de pessoal; • estratégia empresarial. 		
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> • realizar várias coisas ao mesmo tempo; • vendas; • negociação; • resolver problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • autodisciplina; • adaptar-se às necessidades da organização; • adquirir informação; • avaliar oportunidades; • pensar criticamente; 	<ul style="list-style-type: none"> • delegar; • liderança; • comunicação persuasivas; • identificação de oportunidades. 		

A superação das diversas etapas do ciclo de vida da organização desafia tanto a empresa quanto o empreendedor, de forma que cada etapa exige atenção para se poder tomar as medidas necessárias para enfrentá-los.

Essas formas de intervenção variam de acordo com a etapa do ciclo de vida da empresa, e podem ser vistas como ações destinadas a fortalecer os fatores de êxito e suas inter-relações. Lezana (1995) propõe uma representação gráfica que visa sintetizar essas relações. É o que se mostra na Figura 2.2.4.

Figura 2.2.4 - Fatores de êxito e suas inter-relações



Fonte: Lezana, 1995, p. 163

Conforme já argumentado anteriormente, a interação de todas essas variáveis, organizacionais e ambientais, é de grande complexidade, assumindo características próprias a cada contexto, exigindo uma abordagem contingencial. Assim, mais uma vez, se estabelece uma relação entre a etapa evolutiva de uma organização e uma combinação específica dos

fatores de sucesso, de forma que cada etapa pode ser identificada pelo estado das inter-relações entre os fatores de êxito.

2.2.2.2. O modelo de Greiner

Aliando de forma mais explícita as questões gerenciais ao processo evolutivo da empresa, Greiner (1998) apresenta um modelo que delimita em cinco fases os períodos de crescimento estável (evolução da empresa). O fim de cada uma dessas fases é definido por períodos de crise de gerenciamento (revolução da empresa), considerando os componentes de tamanho e idade da organização.

Lezana (2002) observa que, de acordo com o modelo de Greiner, cada período de evolução da empresa é marcado por um estilo dominante de gestão e suas práticas organizacionais, de forma que cada fase tem um conjunto de possíveis práticas que a caracteriza. De forma análoga, cada período de revolução é relacionado com problemas dominantes de gestão.

As cinco fases, suas características e as crises relativas a cada fase são:

1ª Fase: Nesta fase há apenas duas preocupações: uma é a criação de um produto ou serviço, acompanhada da identificação do mercado; e outra, relacionada ao provisionamento dos recursos financeiros.

Boa parte do tempo do empreendedor vai para a produção. Os sistemas de gestão são rudimentares e pouca coisa é documentada.

A crise da primeira fase é uma crise de liderança. À medida que a empresa cresce torna-se necessário o domínio dos conceitos de eficiência produtiva. Com o aumento do número de colaboradores, o dirigente não pode mais gerenciar por métodos de comunicação informais. É necessário que o empreendedor se imponha como líder e já se faz necessário um gerente administrativo.

2ª Fase: As principais ocupações envolvem organização das atividades da empresa e separação das tarefas de comercialização das de produção, o que acaba por definir e delegar autoridade e responsabilidade operacional. É necessário o uso de sistemas de contabilidade e de controle de produção.

A crise da segunda fase é quanto à autonomia. À medida que a empresa cresce em tamanho e complexidade, os sistemas adotados inicialmente se tornam inadequados, as pessoas começam a desejar que as tarefas e responsabilidades sejam mais bem definidas e a reclamar por mais autonomia na tomada de decisões. Isto obriga o empreendedor, que até

então era o responsável por todas as decisões importantes da empresa, a delegar poder de decisão.

3ª Fase: A partir desta fase, a empresa já tem um bom nível de rentabilidade. Surge uma decisão crítica: aproveitar a fase de bons rendimentos e crescer ou permanecer pequeno e rentável? Se o empreendedor escolhe crescer passa a enfrentar o desafio de levantar recursos para financiar seu crescimento e ao mesmo tempo desenvolver as capacidades gerenciais necessárias para dar suporte ao crescimento esperado. Os pontos-chave nesta fase são: a responsabilidade de gestão dos departamentos é delegada aos gerentes; recomenda-se a implantação de sistemas de gestão por centros de lucro; sistema de controle fundamentado em relatórios periódicos vindos das gerências; os dirigentes podem se desligar das atividades cotidianas e se dedicar mais à estratégia.

A crise é de perda de controle e de convergência das atividades da empresa, de modo que os gerentes começam a imprimir um estilo próprio. Para lutar contra essas forças centrífugas a direção tentará resgatar o controle total da empresa e conflitos com relação a decisões importantes surgirão. A solução, geralmente, é a utilização de técnicas de coordenação mais elaboradas.

4ª Fase: É a fase do crescimento pela coordenação. Os problemas que aparecem tangem o provisionamento de recursos financeiros necessários para o crescimento e a necessidade de coordenação das atividades objetivando manter a coesão. A resposta é a utilização de sistemas formais de gerenciamento que asseguram a especialização das tarefas e a coordenação entre os diferentes departamentos. Isto significa a configuração da burocracia da empresa, que será responsável pela crise característica desta fase, pois um excesso de burocracia tende a se instaurar. Os procedimentos tomam, pouco a pouco, mais importância do que os objetivos finais da empresa, também por isto os gerentes ficam com suas ações limitadas.

5ª Fase: Aqui o empreendimento já é uma grande empresa, os problemas serão de manutenção e controle de resultados atingidos, e a busca de mecanismos para manter o espírito empreendedor. Os esforços são para o desenvolvimento de mecanismos que facilitem a colaboração interpessoal, a fim de superar a crise de burocracia.

A capacidade de inovação torna-se a principal qualidade; prioridade a soluções rápidas dos problemas por meio de ação de grupos, os antigos sistemas formais são simplificados e combinados em sistemas mais simples com múltiplos objetivos; programas de formação e educação são utilizados; surgem sistemas de tempo real para os processos decisórios do cotidiano; a experimentação de novas práticas é encorajada pela organização.

Nessa fase, os recursos humanos e sua capacidade de aprendizado aparecem como elemento motor da ação organizacional. E a crise está muito relacionada com o stress e a sobrecarga de trabalho sobre o *staff*.

Para ilustrar a diversidade de configurações estruturais e gerenciais que as fases do ciclo de vida da organização exigem, tem-se no Quadro 2.2.6 algumas características organizacionais identificadas pelo modelo de Greiner, elencadas em cinco categorias.

Quadro 2.2.6 - Características da empresa conforme o modelo de Greiner.

Categoria	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	4ª Fase	5ª Fase
Foco da Gerência	Fazer e vender	Eficiência das operações	Expansão do mercado	Consolidação da organização	Solução de problemas e inovação
Estrutura Organizacional	Informal	Centralizada e funcional	Descentralizada	Linhas de staff e grupos de produtos	Matrizes de times
Estilo do “top-management”	Individualista empreendedor	Diretivo	Delega bem	“Cão-de-guarda”	Participativo
Sistema de Controle	Resultado das vendas	Padrões e centro de custos	Relatórios e centros de lucro	Planos e centros de investimento	Estabelecimento de objetivos mútuos
Política de Recompensas da Gerência	Propriedade	Salário e aumento por mérito	Bônus individuais	Divisão dos lucros e opções de ações	Bônus para times (equipes)

Fonte: Lezana (2002), adaptado de Greiner (1998)

Na tentativa de definir um alinhamento entre as propostas de Greiner e o modelo Funcional, o Quadro 2.2.7 indica uma os momentos onde as cinco fases de ambos modelos se encontram.

Quadro 2.2.7 - Interseção entre o modelo de Greiner e Funcional para o ciclo de vida da empresa

	Etapas do ciclo de vida da organização					
Modelo Funcional	Início	Sobrevivência	Crescimento		Expansão	Maturidade
Modelo de Greiner	1ª Fase		2ª Fase	3ª Fase	4ª Fase	5ª Fase

Elaboração própria

Definido o processo evolutivo empresarial, e identificados momentos de transição e mudança, é necessário analisar a forma como a organização, e em especial as pessoas que a integram, reagem a ela, de forma a atingir novos patamares de conhecimento e habilidades, capazes de manter a empresa competitiva em novos mercados, trabalhando com novos produtos, serviços e processos.

Assim, a questão da criação do conhecimento na empresa e a sua influência na definição de novas estratégias competitivas são alvo de discussão do item que segue.

2.3. AS POSSIBILIDADES DA GESTÃO ESTRATÉGICA DO CONHECIMENTO NO SUPORTE À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

As mudanças em curso no cenário sócio-econômico da atualidade têm levado inúmeras organizações a repensar suas estratégias e ferramentas gerenciais, de modo que possam ganhar eficiência e espaço na nova arena competitiva.

De acordo com Kelm et al. (2001), a sustentação da mudança requer compreensão dos processos que estimulam o crescimento e do que se faz necessário para catalisá-los, além de abordar as restrições que impedem que a mudança ocorra.

Na era em que a informação vem se mostrando cada vez mais como recurso estratégico na competitividade empresarial, o uso da Tecnologia de Informação - TI, com base na tecnologia de redes, passa a ser fundamental como canal de interação, a partir do qual a ação reflexiva humana leva ao conhecimento.

Assim, o ser humano voltou a ser o foco de preocupação das organizações, pois é com base nas qualidades individuais, e por decorrência da equipe de trabalho como um todo, que se constrói um perfil, uma cultura para a organização.

Segundo ABREU (1999), esse aprendizado ocorre quando prática e experiência levam a mudanças relativamente permanentes em comportamentos potenciais.

A autora aponta quatro teorias que discutem o aprendizado e o reforço do comportamento:

- Teoria do condicionamento clássico – Explica como reflexos governados pelo sistema nervoso tornam-se associados com estímulos condicionantes.
- Teoria do condicionamento operante – Mostra como reforçando conseqüências pode-se influenciar o comportamento das pessoas.
- Teoria social-cognitiva – Enfatiza o papel do pensamento e reflexão com a atividade processadora central no aprendizado de novos comportamentos.
- Teoria do reforço do comportamento pela definição de objetivos – O desempenho pessoal pode ser aumentado significativamente por meio da definição de objetivos realistas, mas que representem um desafio a ser superado.

Alinhado com a teoria social-cognitiva, o modelo de criação do conhecimento na empresa proposto por Nonaka e Takeuchi (1997) torna-se a principal base conceitual para a

seqüência das discussões, que objetivam apontar as interações na construção do conhecimento organizacional, bem como suas conseqüências, e a relação entre uma gestão eficaz dos ativos intangíveis e a definição de estratégias competitivas mais adequadas a determinados contextos organizacionais ou cenários.

2.3.1. O capital intelectual nas organizações

Após aproximadamente 150 anos nos quais as relações sociais e econômicas se configuravam com base em valores tipicamente industriais (a partir da administração taylorista-fordista), emerge um novo paradigma, no qual a informação circula a uma velocidade sem precedentes e seu acesso torna-se ponte indispensável para a construção do conhecimento. Assim, o mundo globalizado dirige-se no sentido da supercompetitividade e da chamada “Sociedade do Conhecimento”.

Autores como Spolidoro (1997) e Antunes (2000) analisam os percursos que levam a esta realidade, bem como apontam as diretrizes para a inserção nesta era, em que o conhecimento é utilizado como base para o desenvolvimento de novas habilidades. Agora, a localização dos demais recursos não é mais fator determinante para a concentração de riqueza, já que a tecnologia, as comunicações e os transportes superam as limitações da era industrial.

Para Antunes (2000, p. 33), “o conhecimento constitui-se num recurso econômico diferenciado, pois contribui para minimizar o uso dos demais recursos; é propagável e utilizado para gerar progresso; é um recurso ilimitado, pois cresce quando compartilhado; e está distribuído pelo mundo, descentralizando a riqueza.”

Dessa forma, as organizações que não forem capazes de administrar de forma competente os ativos intangíveis de que dispõem, potencializando habilidades e dando espaço ao fluxo contínuo de informações e à construção de conhecimento baseado na criatividade e na criticidade, podem se considerar fora da nova arena competitiva, restando-lhes uma sobrevida num espaço econômico limitado e agonizante.

“A inteligência competitiva, o conhecimento estratégico e a competência organizacional estão se firmando como as senhas de acesso à nova economia do século XXI.” (SANTOS, 2001, p. 10)

Com base nessa premissa, diversas pesquisas buscaram desvendar o processo de criação do conhecimento em projetos de inovação. Um exemplo disso é a proposta de Nonaka e Takeuchi (1997) que, a partir do estudo de projetos de desenvolvimento de produtos em

empresas japonesas, enunciaram o modelo que é hoje mais utilizado para representar a criação de conhecimento na organização: a espiral do conhecimento.

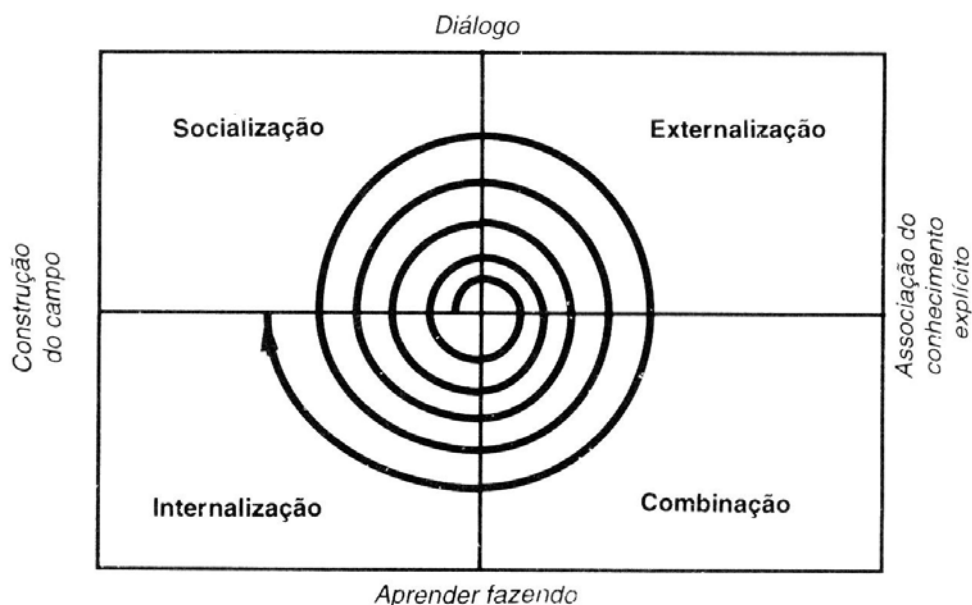
Nela, quatro fases se sucedem (internalização, externalização, socialização, combinação), caracterizadas pela incessante transformação do conhecimento tácito em explícito e vice-versa, e pela alternância de momentos de troca de conhecimento entre os membros da organização e de reflexão individual.

A espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (1997) permite compreender melhor:

- o processo de criação de conhecimento a partir da interação contínua entre as dimensões tácita e explícita do conhecimento e entre o indivíduo e o grupo;
- por conseguinte, a sinergia entre os processos de criação e transferência de conhecimento;
- portanto, a importância do grupo (a dimensão social) na criação (individual) do conhecimento.

A Figura 2.3.1 apresenta o modelo de Nonaka e Takeuchi sobre a criação do conhecimento.

Figura 2.3.1 - A espiral do conhecimento



A visão da empresa baseada no conhecimento sustenta que esse conhecimento, bem como a capacidade de criá-lo e utilizá-lo, é a mais importante fonte de vantagem competitiva, porque é por meio dele que a empresa é capaz de inovar em produtos, processos ou serviços. (NONAKA et al., 2000)

Os autores apresentam cinco condições capacitadoras organizacionais que promovem todo o processo e facilitam a formação das espirais do conhecimento. As condições são:

- intenção organizacional, ou aspiração;
- autonomia – permissão da autonomia no nível individual;
- flutuação e caos criativo – estímulo à interação entre organização e ambiente externo;
- redundância – superposição intencional de informações;
- variedade de requisitos – a organização deve garantir a todos os seus níveis o acesso mais rápido à mais ampla gama de informações necessárias.

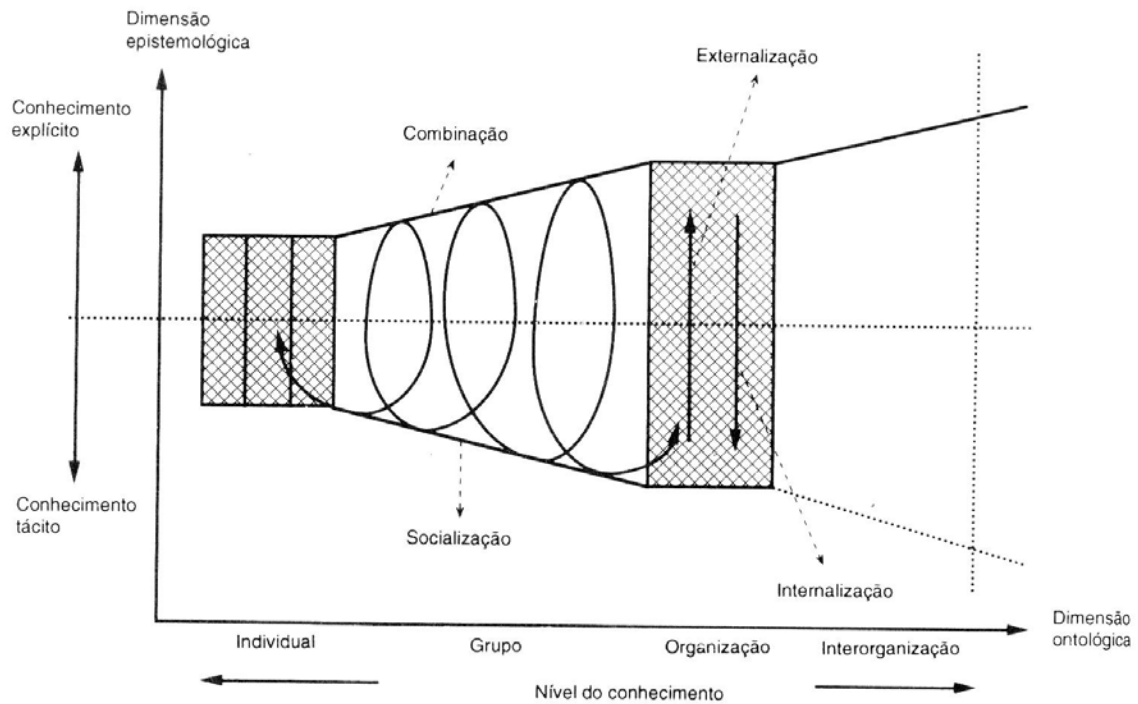
Complementando, Garvin (1993, apud PEREIRA, 2002a) diz que uma empresa baseada em conhecimento é uma organização de aprendizagem que reconhece o conhecimento como um recurso estratégico, e cria conhecimento que pode ser processado internamente e utilizado externamente, aproveitando o potencial de seu capital intelectual, onde o trabalhador do conhecimento é o componente crítico.

Dessa forma, se a construção do conhecimento se dá na interação entre os indivíduos e grupos da organização, alternando momentos de formalização do conhecimento tácito e de internalização do conhecimento explícito, considerando ainda os meios que viabilizam seu fluxo, novamente deve-se analisar e ordenar essa relação nos âmbitos apresentados no item anterior: indivíduo, grupo e organização. Somente dessa forma se origina o que Ximenes (2002) chama de ciclo de interação mútua e contínua.

Essa abordagem enfatiza o compartilhamento de conhecimentos e a formação de memória organizacional, visando principalmente captar, reter e disseminar o conhecimento tácito nas organizações. (TEIXEIRA Fº, 2002)

Essas interações, tanto internas quanto externas à organização, que promovem a construção do conhecimento também podem ser verificadas na representação gráfica proposta por Nonaka e Takeuchi (1997, p. 82). É o que se apresenta na Figura 2.3.2.

Figura 2.3.2 - A criação do conhecimento na organização



Fonte: Nonaka e Takeuchi, 1997, p. 82

Colocado em termos simples, o conhecimento organizacional é criado, em grande parte, pelos gerentes de nível médio, que são frequentemente líderes de uma equipe ou força-tarefa, através de um processo em espiral de conversão que envolve tanto a alta gerência quanto os funcionários da linha de frente. O processo coloca a média gerência bem no centro da gestão do conhecimento, posicionando-a na interseção dos fluxos vertical e horizontal de informações dentro da empresa. A gestão *middle-up-down* enfatiza o papel dinâmico do gerente de nível médio, em oposição a outras teorias da administração clássica. (NONAKA e TAKEUCHI, 1997)

Devido a suas características de geração e propagação internas, e influência nas relações externas que a organização estabelece, o conhecimento organizacional pode e deve ser gerenciado em três diferentes níveis:

- no nível operacional das organizações individuais;
- no nível estratégico de cada organização;
- no nível das interações entre organizações.

Portanto, torna-se claro que a gestão do conhecimento sofre influências sistêmicas, não sendo possível tratá-la de forma isolada do contexto externo à organização, sobretudo em se tratando de um cenário cada vez menos previsível.

Por este fato, deve-se ressaltar que algumas características atuais distinguem as últimas duas décadas no que diz respeito à relação entre o conhecimento, a tecnologia, a produção e o desempenho econômico, seja de países ou de organizações, dentre os quais, com base em Ferreira e Neves (2002), citam-se:

- a velocidade do lançamento de inovações tecnológicas na forma de processos de produção, produtos e serviços;
- a agilização das transações econômicas, do acesso à informação e da tomada de decisão devido a virtualização promovida pela Internet e pelas redes internas;
- o rápido crescimento dos investimentos empresariais em aprendizagem e pesquisa tecnológica;
- a importância crescente pelas questões relativas à propriedade intelectual;
- a importância de medidas de apoio à criação e disseminação do conhecimento no setor empresarial no âmbito das políticas públicas de desenvolvimento econômico.

Assim, o conhecimento obtido por uma empresa por meio de suas interações com organizações que estão em seu entorno é elemento chave para que a mesma possa inovar em serviços, processos e produtos.

Em geral, a inovação decorre não somente do desenvolvimento de novas habilidades ou conhecimentos individuais, mas também de uma nova percepção dos fatos, por meio da socialização e combinação promovidas por uma organização de aprendizagem. Logicamente, uma mudança na percepção não altera os fatos em si, mas sim seu significado e, possivelmente, suas conseqüências.

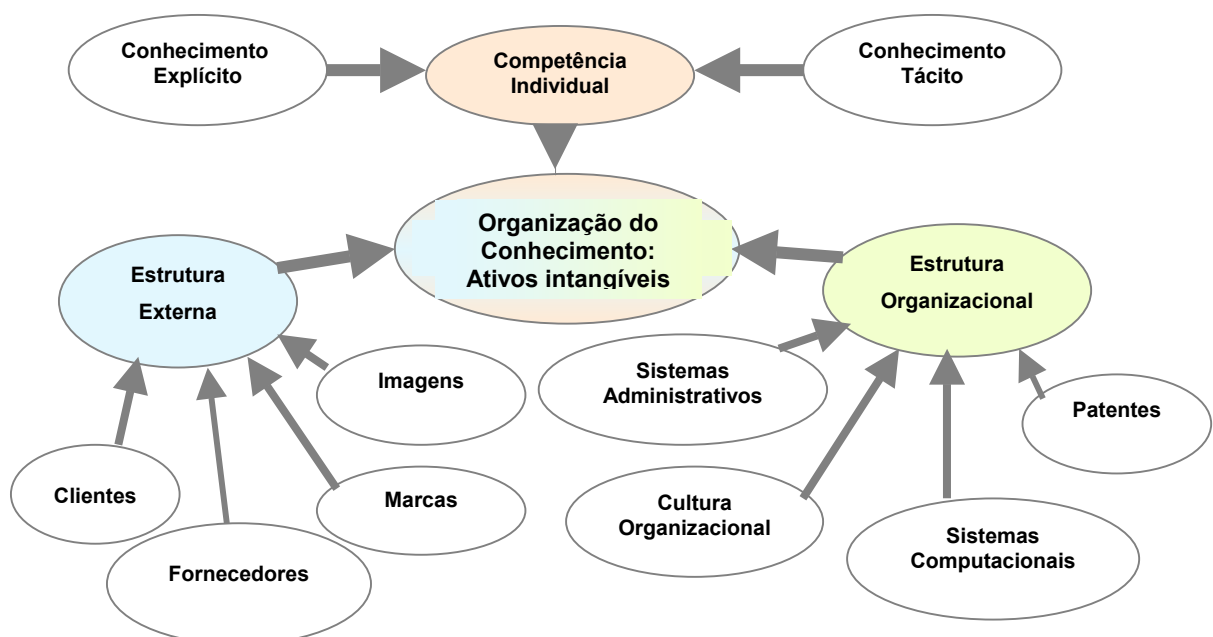
Com base nas propostas de Sveiby (1998) e Terra (2000), Pereira (2002a) apresenta fundamentos para a implantação de um sistema de gestão do conhecimento na organização. Eles se agrupam em quatro categorias: estratégia, estrutura, processos/tecnologia e pessoas.

- Estratégia - a globalização e a criação de perspectivas de novos negócios num mercado cada vez mais globalizado, no qual as tecnologias serão o diferencial competitivo; a nova postura do cliente, percebendo o valor agregado aos produtos e serviços e valorando os seus atributos, com disposição de pagar o preço justo. Estes e outros aspectos do novo ambiente de negócios estão re-orientando as decisões estratégicas das empresas nos últimos anos.

- **Estrutura** – A antiga estrutura tradicional hierárquico-burocrática deve dar lugar a estruturas mais planas, formadas por grupos de pessoas que detêm conhecimento distintivo para responder às demandas específicas e se auto-organizem de acordo com as necessidades, de maneira flexível. Organizações orientadas para uma busca permanente da criação de novos conhecimentos, onde indivíduos e grupos estabelecem as fronteiras de suas tarefas de maneira autônoma. (BAUER, 1999)
- **Processos** - principais funções componentes do processo de gestão do conhecimento, em termos das suas características e contribuições ao modelo de gestão proposto. Tais funções incluem a identificação; a captura; a seleção e validação; a organização e armazenagem; o compartilhamento; acesso e distribuição; a aplicação; e a criação do conhecimento.
- **Pessoas** – Sveiby (1998), Drucker (1993) e Quinn (1992) corroboram a necessidade de atribuir ênfase aos recursos humanos nas organizações e argumentam no sentido de que o poder econômico e de produção das empresas repousa muito mais nas suas capacidades intelectuais - conhecimento gerado pelas pessoas - e de serviços do que em seus ativos imobilizados.

Para auxiliar na abstração desses fundamentos, apresenta-se a Figura 2.3.3.

Figura 2.3.3 – Capital intelectual: os ativos do conhecimento



A questão da estrutura (aliada à disponibilidade de fortes ativos intangíveis) assume papel de destaque na viabilização de uma proposta de gestão do conhecimento, já que pode promover formas mais diretas de compartilhamento de informação e gestão por projetos. Dessa estruturação menos hierarquizada decorre naturalmente uma descentralização do poder, o que, por sua vez, deve ser gerenciado no nível das pessoas para evitar conflitos. Segundo Sveiby (1998, p.33), “nas organizações do conhecimento o poder não vem mais do nível hierárquico, mas sim do próprio conhecimento, que passa a estabelecer novos perfis profissionais para os trabalhadores.”

Como forma de sistematizar o processo de gestão do conhecimento na organização, apresenta-se no Quadro 2.3.1 uma classificação de suas dimensões acompanhada de uma relação de indicadores para monitoramento. A partir dessa proposta, pode-se criar instrumentos específicos para coleta e análise das informações relevantes.

Quadro 2.3.1 - Indicadores para as dimensões da Gestão do Conhecimento, a partir de Terra (2000)

Dimensão da GC	Indicadores
Estratégia	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de cumprimento de metas estratégicas • Grau de desenvolvimento das competências estratégicas
Cultura	<ul style="list-style-type: none"> • Percepção dos colaboradores sobre o nível gerencial • Indicadores de clima organizacional • Grau de disseminação do compartilhamento de conhecimento como um valor da cultura da empresa
Estrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Desempenho de equipes • Nível de certificação de processos de negócio • Grau de cobertura da infra-estrutura de telecomunicações na empresa
Pessoas	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de capacitação dos colaboradores • Grau de motivação individual • Nível de <i>turn-over</i> nas diversas funções
Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de informatização dos processos de negócio • Nível de integração de bases de dados • Quantidade de comunidades virtuais
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Rentabilidade • Participação no mercado • Crescimento de faturamento
Aprendizado	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de inovação em produtos / serviços • Percepção de fornecedores e parceiros • Satisfação de clientes quanto à solução de problemas

Fonte: Teixeira F°, 2003. Disponível em internet. <http://www.informal.com.br/insight/insight53.htm> Acessado em 24/05/2003. Adaptado de Terra (2000)

A aprendizagem organizacional é, portanto, o processo contínuo de detectar e corrigir erros. Errar significa aprender, envolvendo a autocrítica, a avaliação de riscos, a tolerância ao fracasso e a correção de rumo, até alcançar os objetivos. É a capacidade das organizações em criar, adquirir e transferir conhecimentos e em modificar seus comportamentos para refletir estes novos conhecimentos e *insights*. (PEREIRA, 2002a, p. 10)

Como parte dessas ações, é de responsabilidade da inteligência competitiva indicar instrumentos adequados para proceder à coleta, análise e disseminação de informações relevantes, como suporte às decisões organizacionais. É nesse enfoque que se direciona a seqüência das discussões.

2.3.2. As contribuições de um sistema de inteligência competitiva no suporte à inovação

A chamada “nova economia” tem sua base na possibilidade crescente de captar informações e produzir conhecimento e, com o suporte da tecnologia de redes, investe em aspectos como produção e distribuição sem fronteiras, dando ênfase em inovação e convergência tecnológica, agregando valor e gerando lucratividade à atividade empresarial.

Para atingir um desempenho organizacional capaz de enfrentar a competitividade vigente, é necessário que se desenvolvam mecanismos sistemáticos de coleta, tratamento e disseminação da informação, tomada sob os diversos aspectos de interesse da empresa. Dessa forma, torna-se possível uma tomada de decisão, se não mais acertada, pelo menos mais esclarecida.

Não basta mais que se efetue um planejamento estratégico nos moldes como foi inicialmente concebido. É necessário um alinhamento entre planejamento e gestão, repensados permanentemente com base em informações estratégicas.

É nesse sentido que se conceitua a inteligência competitiva como “um processo sistemático de agregação de valor, que converte dados em informação e, na seqüência, em conhecimento estratégico para apoiar a tomada de decisão organizacional.” SANTOS (2001, p.1)

Essas informações devem contemplar aspectos sobre concorrentes, clientes, mercado, produtos, tecnologia e ambiente. Ou seja, a intenção é monitorar os comportamentos e condutas de todas essas variáveis para, em análise interna, evitar surpresas e reduzir os riscos inerentes à tomada de decisões.

“A inteligência competitiva pode ser vista como uma ferramenta para o processo de inovação, pois possibilita observar o mercado, analisar as estratégias de seus competidores e suas repercussões, o comportamento e as tendências dos consumidores, seus valores, expectativas e necessidades.” (KRÜKEN-PEREIRA et al., 2001)

Santos (2001) alerta que o desafio é construir uma rede capaz de coletar ativamente essas informações, tanto no ambiente externo como interno da empresa, de maneira rotineira e sistemática.

Internamente, é necessário identificar quem detém as informações relevantes. A maior parte delas decorre de contatos pessoais e profissionais estabelecidos ao longo do tempo pelo pessoal da empresa com os clientes, fornecedores e concorrentes. Se esse conhecimento não for socializado, ao deixar a organização essas pessoas levarão consigo informações valiosas.

Por outro lado, uma vez questionadas e tendo correspondido, as pessoas esperam um retorno de seu serviço; esperam perceber que esse serviço foi útil e que dele decorreu alguma ação implementada pela organização, de forma que se sintam parte de um time.

Santos (2001) indica algumas ferramentas úteis no levantamento de informações: lista de “quem conhece quem”; matrizes de informação e lista de questões estratégicas chave.

Tanto interna quanto externamente, as informações mais valiosas são, em geral, aquelas não divulgadas, seja pela restrição ao seu acesso, seja por sua recente disponibilização. Neste caso, aponta Santos (2001), é essencial saber com quem falar, quando e de que forma abordar os assuntos de interesse, preferencialmente “provocando” que o próprio entrevistado, com suas respostas e comportamentos, sinta-se impelido a falar mais sobre o assunto. Informações publicadas, em geral, agregam pouco valor, pois são estáticas e antigas, de fácil acesso, por exemplo, à concorrência; ou seja, via de regra não trazem vantagem competitiva..

Em termos das interações entre organizações é dada especial atenção aos programas, serviços e estruturas que buscam apoiar a inteligência econômica, a monitoração e a prospecção do ambiente de negócios e da tecnologia, o registro e o compartilhamento do conhecimento e a criação de pequenas empresas de base tecnológica, verdadeiros vetores de difusão de novo conhecimento na atividade empresarial. Verifica-se, assim, a necessidade de desenvolvimento de serviços e sistemas de informação adaptados às necessidades empresariais que contribuam para agregar valor às informações que trafegam entre as organizações que fazem parte do mesmo entorno.

Contudo o que se observa atualmente é que as iniciativas em matéria de gestão da informação e do conhecimento das organizações individuais, embora de grande importância,

não tem sido suficientes: “elas devem ser acompanhadas por esforços sistêmicos no sentido de dinamizar os processos de criação, compartilhamento e registro do conhecimento no interior dos sistemas de inovação” (FERREIRA E NEVES, 2002).

Evidentemente, reforça Loureiro (2002), deve haver por parte das empresas não só um *habitat* propício, favorável e encorajador a estas práticas, mas uma política de incentivos que possa recompensar todo este movimento mesmo porque mão-de-obra barata já deixou de ser vantagem competitiva há algum tempo.

Santos (2001) orienta que o início de um sistema de IC deve começar pelo desenvolvimento de sua missão e objetivos, que devem contemplar a compreensão do ambiente competitivo externo para ganhar (internamente) competitividade. Permanentemente, é necessário manter o foco no vínculo entre IC e gestão estratégica.

A informação coletada, alerta Santos (2001), deve ser analisada criteriosamente. O objetivo é gerar conhecimento estratégico, não se devendo buscar uma precisão improvável, mas tentando identificar tendências, perspectivas. Essas tendências levam à geração mais rápida de manobras estratégicas e mudança organizacional, potencializando seus fatores chaves de sucesso.

É essencial, desde o início, a sensibilização de todos na empresa, de modo que a IC possa ser tão descentralizada quanto possível e atenda às necessidades internas. Portanto, partindo-se de uma visão funcional para uma visão sistêmica, organiza-se o processo e definem-se mecanismos de coleta, análise e síntese da informação estratégica. Neste momento, é indispensável que o pessoal de IC promova um clima permanente de crítica sobre as informações: por que coletá-las e qual o impacto que pode ser gerado por elas. Paralelamente, facilitar a quebra de paradigmas e análises histórias por parte da administração, o que pode levar a distorções e continuísmo.

Com o sistema de gestão do conhecimento alinhado e os colaboradores devidamente integrados, parte-se para a última etapa que é a estruturação da tecnologia de informação.

Para que se possa estabelecer uma gestão eficaz do conhecimento organizacional, especialmente quando acompanhada de esforços sistêmicos envolvendo mezo e/ou macro ambientes, é inviável refutar as possibilidades disponibilizadas pelas ferramentas de TI.

O advento da Internet como meio de comunicação ágil, flexível e de baixo custo, e sua adoção em larga escala pelas organizações e na vida doméstica, foram os propulsores das comunidades virtuais. Grupos de pessoas com interesses comuns - em uma organização ou em várias - se formaram paulatinamente, se comunicando através de e-mail, *chats* e *Websites*. Profissionais de áreas diferentes passaram a poder trocar informações relevantes para o seu

dia-a-dia, sobre suas "melhores práticas", sobre seus processos, e a compartilhar soluções para os seus problemas mais comuns.

Em processo de IC, os casos já existentes abrangem, por exemplo, distribuição de documentos, consultas a *experts*, acesso a bases de dados e fóruns de debates sobre problemas específicos.

Os fatores críticos para sucesso de uma comunidade virtual, segundo Teixeira F^o (2002) são: conteúdo, que deve ser útil, rico, dinâmico e atual; abrangência, que precisa ser focada, compatível e interessante; participação, que deve ser comprometida, ativa e cordial; divulgação, que precisa ser ampla, honesta e permanente; e principalmente mediação, que tem que ser atenta, competente e compreensiva.

“A tecnologia da informação tornou possível a formação de uma comunidade global, mas é preciso gestão para tornar isto um benefício real.” (TEIXEIRA F^o, 2002)

Relacionando a discussão ora em pauta com o conceito de gestão da inovação tecnológica apresentada no item 2.1, fica clara a relação direta entre os resultados tecnológicos e, por conseguinte, financeiros de uma organização com a sua habilidade de gerar conhecimento e administrar suas competências humanas.

Com a análise sistemática de informações, é possível identificar e atender as necessidades dos clientes adiantando-se à concorrência, a um melhor custo e usando recursos tecnológicos mais adequados no desenvolvimento de produtos e processos, de forma a interagir com o ambiente buscando a sustentabilidade das ações organizacionais. Se esse processo for conduzido adequadamente, a organização terá grandes possibilidades de oferecer ao mercado uma significativa inovação tecnológica.

“A organização pode criar estruturas, procedimentos, políticas, sistemas que simplifiquem o registro, facilitem o compartilhamento e incitem a criação de novo conhecimento e a inovação.” (FERREIRA e NEVES, 2002)

É necessário, no entanto, destacar-se um tópico complementar, essencial às organizações da nova economia: a proteção ao conhecimento.

O conhecimento está disseminado por toda a organização: nas pessoas, registrado em comunicados internos, documentos, relatórios, patentes, maquetes, protótipos, equipamentos, publicações, redes, programas, de forma explícita (enunciada) ou tácita, enraizado nas ações e decisões de cada um. (FERREIRA e NEVES, 2002)

É necessário protegê-lo, portanto, para se evitar perdas financeiras diretas ou, até mesmo, evasão de pessoal qualificado pela empresa e com conhecimentos organizacionais importantes.

Pereira (2002b) alerta que “as organizações buscam, sobretudo, direitos proprietários que as protejam contra terceiros e garantam o uso do conhecimento” e indica alguns instrumentos para garantir a propriedade. São eles:

- Segredo - Algumas organizações consideram segredo como a melhor forma de proteger direitos de propriedade, particularmente em se tratando linhas pesquisa estratégicas. Contudo, dificilmente esse tipo de conhecimento é objeto de contratos de desenvolvimento em cooperação, ainda que com institutos de pesquisa e universidades. Sigilo é considerado necessário porque é uma condição abrangente e há muita informação não patenteável que se quer apropriar, circulando nos projetos. Nesses casos predomina a confiabilidade dos parceiros.
- Patentes - Patentes são consideradas importantes na negociação da tecnologia porque garantem a propriedade; permitem divulgar o conhecimento sem perder sua posse; podem ser indicador para recompensas devidas aos inventores. Enquanto, em tese, patentes são importantes, desejáveis, garantem proteção relativamente confiável, na prática, em muitas organizações, elas não são valorizadas, as organizações não estão aptas a usar as patentes, os processos de obtenção e de acompanhamento são julgados caros, difíceis e demorados.

Outros instrumentos contemplam marcas, que vinculam pelo marketing a tecnologia ao proprietário; contrato, que definem as formas de uso do conhecimento entre os parceiros; organização industrial do mercado e suas características; controle de publicações que, embora sejam reconhecidas como válidas pelas empresas, podem coibir um pedido de patente; e os royalties, que implicam em grande dificuldade de gestão do processo de acompanhamento. (PEREIRA, 2002[b])

Complementando, Carvalho et al. (2002) indicam que “a produção de conhecimento na área de gestão e política de propriedade intelectual é elemento relevante para fazer frente aos novos desafios, assim como para a formulação de políticas.”

A necessidade de coleta, análise e disseminação da inteligência relevante, específica, no momento adequado, refere-se às implicações com o ambiente do negócio e a organização, criando conhecimento e inteligência para usá-los de forma compartilhada no ecossistema empresarial para gerar valor para os *stakeholders* e daí obter resultados crescentes para a organização. (SANTOS et al., 2001)

Com base nessa argumentação, percebe-se a possibilidade e relevância de se utilizar instrumentos para captação de informações estratégicas não só organizacionais, mas também

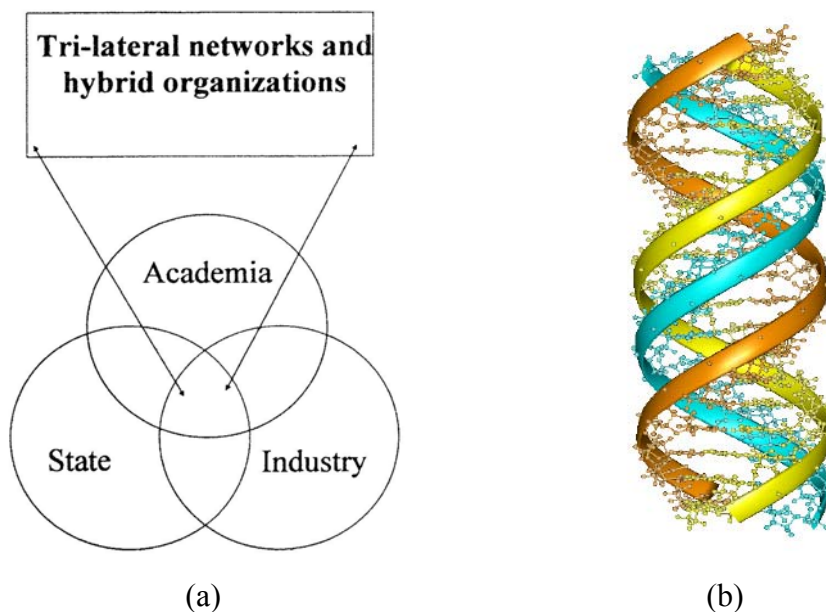
tecnológicas, que dêem à empresa a possibilidade de criar conhecimento estratégico diferencial e/ou comparativo em relação à concorrência.

Essa é a função da vigília tecnológica, cujo exercício da função prospectiva das patentes, por exemplo, envolve uma articulação importante com a área de ciência e tecnologia. Uma outra alternativa de busca é o acesso à informação tecnológica do INPI.

Uma das formas que vêm sendo amplamente discutidas ao longo do tempo para promover os sistemas de inovação, de forma a potencializar as possibilidades de cada agente, é a interação Universidade-Empresa-Governo.

A Figura 2.3.4 mostra, a seguir, o modelo *Triple Helix*, amplamente aceito para especificar essa relação. Ele contempla iniciativas tri-laterais na promoção de um ambiente inovador, promovendo desenvolvimento econômico baseado no conhecimento.

Figura 2.3.4 – O modelo *Triple Helix* de relação Universidade-Indústria-Governo (a) e a reconstrução dos arranjos institucionais (b).



Fonte: (a) Etzkowitz e Leydesdorff, 2000, p. 111

(b) Tashiro, S. Disponível em internet. <http://www.ps.toyaku.ac.jp/~tashiro> Acessado em 12/05/2003.

O modelo de Etzkowitz e Leydesdorff (2000), mostra que o nível e formas de articulação entre os parceiros se re-configura a cada instante, estabelecendo novas formas de cooperação. Esta sinergia promove a identificação de novos papéis de atuação de forma dinâmica, por decorrência da geração compartilhada de conhecimento.

Com base nessa premissa, as políticas nacionais de fomento à tecnologia têm contemplado essa articulação interinstitucional como base para a concepção e acesso a fundos setoriais.

Essa política vem ao encontro da necessidade dos três pilares (universidade, indústria e governo). O primeiro se beneficia com a aceleração do ciclo produtivo imposto pelas empresas, além de outros efeitos dessa aproximação, e possibilidade de captação de recursos governamentais específicos; a indústria, com a estabilidade necessária de recursos investidos pelo governo e a competência científica do meio acadêmico; e o governo, promovendo os sistemas locais de inovação, por meio da aproximação entre universidade e empresa, o que leva ao desenvolvimento acelerado de conhecimento aplicado, e agregação de valor aos sistemas de produção, gerando postos de trabalho qualificado e renda estável, o que acelera o mercado.

Em caso de composições nesse formato, torna-se imprescindível que os parceiros estruturarem ambientes adequados para negociação. Alguns pontos a se considerar, tomando por orientação a proposta de Kovalski (2002) são:

- Consolidação de políticas de propriedade intelectual;
- Disponibilidade de sistemas de informação;
- Gestão adequada de papéis e contratos;
- Disponibilidade de uma equipe multidisciplinar capacitada para negociações;
- Recursos humanos qualificados para gerenciamento e busca de incentivos em órgãos de fomento.

Uma vez entendida a fenomenologia da negociação, vislumbrada como meio de alcançar os objetivos organizacionais de cada segmento (universidade-indústria-governo), deve-se definir as formas e agentes de negociação. (KOVALESKI, 2002)

Parâmetros como liderança, processos, estrutura, qualificação, apoio logístico, banco de dados, e sistemas de comunicação e informação devem ser identificados e especificados para o bom andamento das ações.

Para tanto, releva que cada organização tenha consciência de suas potencialidades e recursos, bem como tenha clareza de quais desses fatores irá disponibilizar, e em que nível.

Como forma de orientar a identificação dos capitais organizacionais, apresenta-se no Quadro 2.3.2 uma relação de indicadores, classificados conforme o tipo de capital envolvido.

Quadro 2.3.2 – Indicadores para os diversos capitais empresariais

Tipo de Capital	Indicadores
Capital Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Participação de mercado • Desempenho financeiro da empresa • Grau de adequação dos processos / produtos / serviços à legislação vigente
Capital Estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de informatização de processos de negócio • Grau de certificação dos processos / produtos por agentes independentes • Percentual de patentes próprias sobre o total de patentes utilizadas
Capital de Relacionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Percepção de clientes sobre a empresa • Grau de comunicação ativa com fornecedores e parceiros de negócio • Grau de participação em fóruns setoriais
Capital Intelectual	<ul style="list-style-type: none"> • Nível de qualificação dos colaboradores nos processos de negócio • Grau de atualização da "memória técnica" da organização • Níveis de "competências estratégicas" das equipes

TEIXEIRA F^o, 2003. Disponível em internet. <http://www.informal.com.br/insight/insight53.htm> Acessado em 24/05/2003.

A consciência desses tipos de capital organizacional é que irá permitir à organização definir as melhores práticas gerenciais, que levem ao crescimento tanto dos ativos tangíveis quanto intangíveis. Negligenciar esses últimos seria desprezar a capacidade de criação de conhecimento organizacional e agregação de valor à produção, o que praticamente exclui a organização da competição hodierna.

Inteligência empresarial é, então, o que resulta da combinação entre estratégia, memória organizacional e inteligência competitiva. É, afinal, o conjunto de metodologias e ferramentas que permitem identificar, monitorar, tratar e disseminar as informações estratégicas de uma organização, convertendo-as em vantagem competitiva. (PEREIRA, 2002a)

Em que pese o apoio que os sistemas de inteligência competitiva fornecem ao processo de inovação, deve-se perceber a relação de reciprocidade existente. Ela se verifica no momento em que, adotada ou desenvolvida uma nova tecnologia, especificamente em TI, esta servirá de suporte ao aprimoramento do processo de inteligência. Dessa forma, cria-se uma interação de mútua dependência e auto-sustentação.

2.3.3. Competição e cooperação: paradoxo ou uma interseção possível ?

De acordo com a abordagem dada à proteção intelectual na composição de projetos em parceria, sejam eles entre organizações competidoras ou não, resta uma lacuna para análise: de que forma e em que nível pode ser possível ou viável o compartilhamento de informações?

Igualmente, avaliando-se a afirmativa de que o conhecimento cresce quando compartilhado e é recurso inesgotável, que descentraliza o poder, conforme afirma Antunes (2000, p. 33), “cabe buscar-se a identificação de um ponto ótimo entre o compartilhamento e a apropriação de conhecimento, conforme as estratégias organizacionais.”

Novamente, não se pretende apartar a presente discussão das questões sistêmicas e contingenciais que envolvem o tema, mas apresentar alguns argumentos para o delineamento de uma compreensão mais acertada acerca desse aparente paradoxo.

A cooperação pode se dar de diversas formas, que variam quanto aos benefícios, contrapartidas e grau de formalização.

São freqüentes as ações cooperativas por projetos, sobre os quais todas as partes envolvidas têm interesses específicos e que abarcam aplicações diferentes. Em casos assim, a negociação torna-se mais fácil devido à inexistência de concorrência direta.

Uma outra forma são as coalizões entre duas ou mais partes, as quais concordam em cooperar para obter maioria. Estas são formadas para aumentar a recompensa dos ganhadores, e as pessoas são levadas a se unir em função dos recursos potenciais de cada indivíduo ou de como as recompensas serão alocadas. (ABREU, 1999)

É possível igualmente a colaboração entre competidores que necessitam compartilhar recursos, caso em que a negociação dos termos de cooperação será fator decisivo para o bom relacionamento das partes.

Configura-se dessa forma uma situação bastante peculiar, que em parte inibe e em parte desafia os agentes; exige confiança, mas com restrições; e na qual o sucesso de uma organização está, em parte, atrelado ao sucesso de seus concorrentes.

Embora a competição reduza a atração interpessoal, aumenta a motivação e contribui para a alta produtividade em tarefas interdependentes. Os efeitos da competição na satisfação das pessoas depende dos resultados e da experiência ser compensadora ou não. (ABREU, 1999)

Para aliar os interesses organizacionais e sistematizar as formas de interação, ao início de cada composição interinstitucional acontece, com maior ou menor grau de formalização, o estabelecimento de um protocolo de comunicação.

A definição do grau de rigidez de um protocolo poderá ser decisiva no funcionamento do processo cooperativo, chegando até mesmo ao extremo de impedir a formação da parceria. Igualmente relevante é a definição dos níveis das barreiras de entrada e saída dos parceiros. Errar nessa medida poderá ser fatal ao êxito do protocolo.

Um formato conveniente para muitos casos de operação cooperativa é o *Loosely Coupled* (Van der Aalst, 2000), por ser bastante flexível. Nessa configuração, a independência de cada organização é preservada, mesmo operando em aliança, o que pode conduzir a uma maior grau de paralelismo e velocidade no processo. Por outro lado, deve se disponibilizar uma boa estrutura de coordenação para solucionar eventuais conflitos organizacionais. Esse formato de interação considera que cada organização tenha seu sistema de gestão interna, sobre o qual a única mudança a ser feita para relacionar-se com os demais agentes é a definição de estruturas de interface.

Apesar de cada organização da aliança ter seus próprios mecanismos de gestão, todas devem aderir a um protocolo de comunicação, o que permite a transferência da informação. No entanto, esse protocolo deve ser largamente compartilhado para garantir flexibilidade e negociado para atender aos diversos interesses envolvidos. (TAKEDA e KOKURYO, 1996)

Schenatto et al (2003, p. 6) orientam que “especificar um protocolo de comunicação envolve a definição de elementos, formatos e procedimentos. Elementos são palavras e códigos que expressam significados específicos; formatos definem a relação entre os elementos para formar uma mensagem inteligível; e procedimentos são formas de troca de mensagens.”

O uso de certos protocolos exige recursos que podem ser impraticáveis a determinadas organizações. Em outras palavras, o custo dos canais de comunicação, sistemas internos de informação, e interfaces com os sistemas externos podem afetar a definição do protocolo mais conveniente. No contexto interorganizacional o equilíbrio de poder afeta essa escolha, na qual, em geral, empresas mais fortes impõem seus sistemas de comunicação.

Toda essa discussão faz parte da composição de parcerias, caracterizando a relação de forças e interesses dos agentes. Para chegar ao equilíbrio entre cooperação e competição, cada uma das organizações envolvidas deverá definir internamente o nível de compartilhamento que está disposta a disponibilizar.

Abrir-se demais poderá significar o acesso a informações estratégicas por parte dos concorrentes; por outro lado, fechar-se demais poderá levar a uma relação inócua, ou até mesmo, inviabilizar parcerias importantes.

Um bom termo seria: cooperar no que é importante; competir no que é essencial !

3. MODELO DINÂMICO PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CICLO DE VIDA DAS ORGANIZAÇÕES

Tendo procedido a análise e discussão dos conceitos relativos à inovação e tecnologia, bem como suas implicações no ciclo de vida dos empreendimentos, atendendo à proposta deste trabalho cabe, neste momento, apresentar um modelo de gestão da inovação tecnológica.

Esse modelo se fundamenta na base conceitual apresentada, dando-se especial destaque às questões de gestão do conhecimento e inteligência competitiva no processo de inovação tecnológica, relacionando suas possibilidades e formas de gestão ao ciclo de vida das organizações.

Essa proposta tem como premissa a possibilidade de avaliação da atividade inovadora, por meio de indicadores quantitativos e qualitativos, como ferramenta de melhoria contínua. Não é possível conceber qualquer sistema eficaz em malha fechada, ou seja, controlado, sem a existência de mecanismos sistemáticos de coleta de informação sobre o processo, de forma que, procedida uma análise coerente, se possa atuar sobre ele.

O modelo proposto é elaborado a partir da integração de diversas teorias e conceitos analisados, agregando-se contribuições pessoais na intenção de apresentar uma visão diferenciada sobre a gestão da inovação, que deve contemplar ações específicas conforme o estágio evolutivo da empresa.

3.1. Critérios de avaliação da atividade inovadora

Conforme argumentação acima, a necessidade de indicadores para a avaliação da ação inovativa nas organizações é fator essencial ao sucesso do processo.

Algumas orientações para a definição de aspectos a serem monitorados compreendem as atividades de pesquisa, desenvolvimento e engenharia não rotineira; aquisições de conhecimento no formato de patentes; serviços técnicos ou outros; aquisição de equipamentos; alterações em processos; treinamento de pessoal, marketing etc.

Por não ser objetivo deste trabalho o detalhamento e fundamentação de indicadores, indica-se o OSLO Manual (OECD, 1997), em seu capítulo 7, para orientações mais aprofundadas.

Esse mesmo manual afirma que o impacto das inovações tecnológicas em produtos e serviços pode ser medido pelo aumento percentual nas vendas por decorrência da disponibilização de produtos novos ou melhorados, conforme o ciclo de vida dos produtos.

3.2. Modelo de gestão estratégica da inovação tecnológica no contexto do ciclo de vida das organizações

Devido à amplitude dos fatores propulsores e possibilidades da ação inovativa nas organizações, especialmente se considerada a diversidade de contextos que as envolvem nas etapas do seu ciclo evolutivo, este trabalho aborda a questão propondo um modelo dinâmico, orientado pelos conceitos de Roberts (1984), Ferreira e Neves (2002) e Cooke et al. (1997), analisado sob dois enfoques.

O primeiro deles diz respeito ao o entorno; às variadas configurações interorganizacionais; e às interações internas à organização na definição de uma etapa do seu ciclo de vida. Na seqüência, são tratadas separadamente as características organizacionais específicas de cada etapa do ciclo de vida, indicando quais as ações a serem empreendidas em cada uma dessas etapas, segundo o modelo de Greiner (1998).

Pretende-se que este modelo dinâmico oriente as ações organizacionais conforme as necessidades apresentadas a cada etapa do seu ciclo de vida, indicando formas de captação e investimento de recursos, e seu gerenciamento, em consonância com a definição de diretrizes estratégicas, que se respalda numa interação contínua e cuidadosa com o mercado.

Conforme se observa na Figura 3.1, todos os contextos e variáveis indicados no modelo proposto são envolvidos pelo mercado. É ele que abarca todos os condicionantes e possibilidades de crescimento para a organização. O mercado, como já se discutiu, é um sistema complexo e altamente mutável, assumindo configurações diversas conforme os perfis tecnológicos, econômicos e sociais predominantes, atribuindo necessidades às organizações.

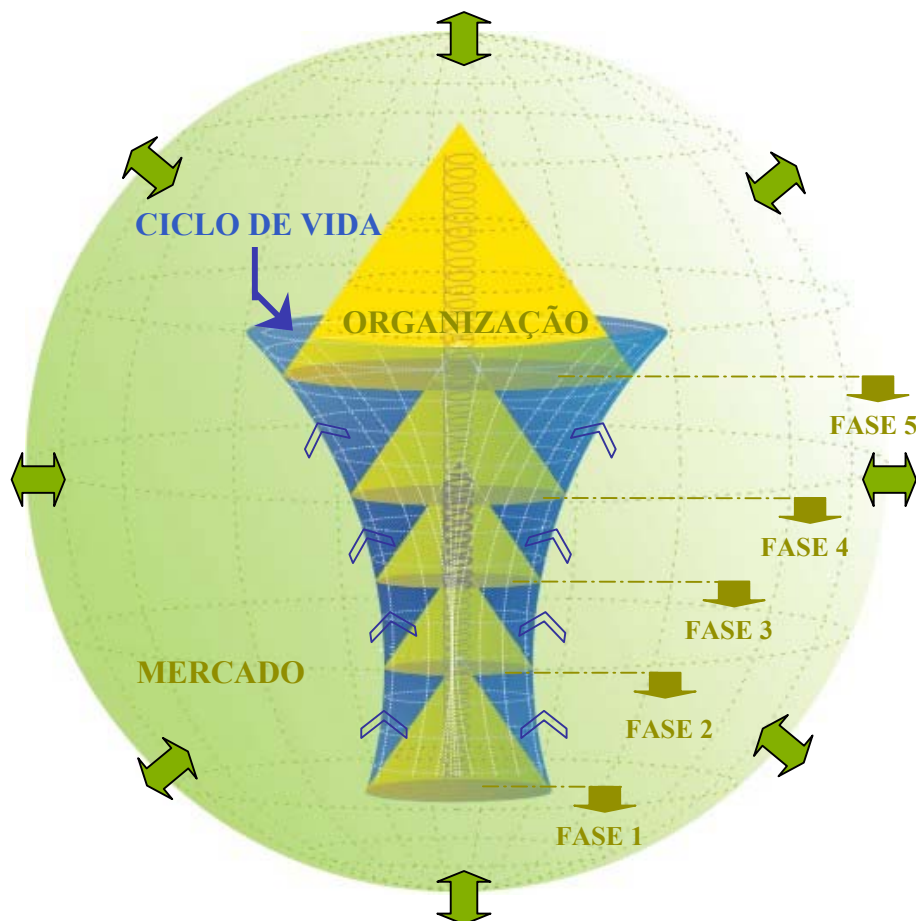
No entanto, observar uma alteração nesses perfis não significa, necessariamente para uma organização específica, uma mudança no seu mercado. É necessário analisar oportunidades e ameaças especificamente para o segmento industrial de interesse, que pode, inclusive, ser favorecido por uma crise em outros segmentos.

Pondera-se também na análise do mercado a definição do regime tecnológico, que define fatores como a trajetória e a frequência com que as inovações ocorrem em determinada indústria. Aliado a isso, a estrutura mercadológica irá definir as relações entre fornecedores, competidores e demais integrantes da cadeia produtiva, o que implica no estabelecimento de

uma posição relativa para a organização, como em Baetas et al. (2002).

Estes movimentos de mercado são indicados no modelo pelas setas no seu entorno, o que mostra a dinâmica de expansão ou retração que pode ocorrer. É fundamentalmente essa dinâmica de mercado que irá, no decorrer do tempo, favorecer ou restringir, em grande parte, a evolução do ciclo de vida da organização que, por premissa, nunca será maior que o próprio mercado em que atua. Embora no caso da organização saber aproveitar contingências adversas para ganhar espaço competitivo frente à concorrência possa ocorrer o inverso, via de regra as possibilidades da organização crescer em sua estrutura e volume de negócios acompanham a movimentação do mercado.

Figura 3.1 – Modelo dinâmico para gestão da inovação no ciclo de vida das organizações



Elaboração própria

Outro fator relevante a ser ponderado é a definição, e o conhecimento por parte da organização, de políticas governamentais. Questões legais, orientações normativas e definição de linhas de ação prioritárias, entre outros, podem significar para a organização tanto oportunidades valiosas - como novos nichos de mercado e acesso a linhas específicas de

financiamento, quanto um sinalizador para redirecionar esforços - no caso da empresa se tornar inviável para atuar com os novos condicionantes. Ignorar tais fatores levará seguramente a organização à perda de posição relativa, podendo chegar até mesmo ao fracasso.

Além do mercado, a Figura 3.1 apresenta a organização e seu processo evolutivo.

A representação cônica para a organização relaciona-se à sua estruturação e hierarquia. Embora já se tenha argumentado a inadequação de uma estrutura muito hierarquizada para a promoção de um ambiente inovador, algumas formalizações são necessárias, do que decorre, naturalmente, uma estratificação formal do poder. O que se espera de uma gestão coerente é que essa atribuição de funções seja condizente com as responsabilidades e as potencialidades dos ativos intangíveis da organização.

Além disso, para a criação de um ambiente rico e dinâmico, capaz de se reorganizar conforme o desafio proposto, pode-se criar estruturas orgânicas que se re-agrupem em novos arranjos e hierarquias a cada momento, de modo a ganhar em cooperação, comunicação e capacitação para responder a estes desafios, evitando a burocracia excessiva em um sistema praticamente autônomo.

No terceiro cone observa-se uma espiral que indica as interações que ocorrem na construção do conhecimento organizacional. As equipes autônomas alternam momentos de internalização com momentos de socialização do conhecimento, afetando todos os níveis da organização. Quanto mais próximas do vértice do cone, mais concentradas (compactas) e estratégicas se tornam as informações, focadas em fundamentar as opções e a definição de diretrizes e conduta organizacional.

Considerando a variável temporal, a organização poderá descrever uma trajetória de sucesso e crescimento, o que é indicado pelos vários cones envoltos na estrutura delimitada em azul. Essa delimitação representa o ciclo de vida da organização.

Enfocando sob este aspecto a Figura 3.1, observa-se que os cones sofrem sutis alterações, a cada fase do ciclo de vida da organização, nas dimensões da base e da altura, o que simboliza as mudanças que ocorrem em número de colaboradores internos e questões estruturais. Além disso, aludem a aspectos como faturamento, pontos fortes e fracos e características gerenciais, fatores normalmente associados ao tamanho da firma e ambiente organizacional.

Transpassando todo o ciclo de vida da organização, novamente é utilizada a espiral para fazer referência ao modelo *Triple Helix*. O que ora deve ser ressaltado é que as parcerias e cooperações que a organização estabelece com outras instituições – sejam elas empresariais,

governamentais ou de pesquisa – se alteram com o tempo, assumindo novas configurações conforme as necessidades e interesses de todos os envolvidos.

Essas interações são essenciais ao desenvolvimento da organização, que ganha em capacidade inovadora devido à sinergia gerada a partir do compartilhamento de competências e recursos.

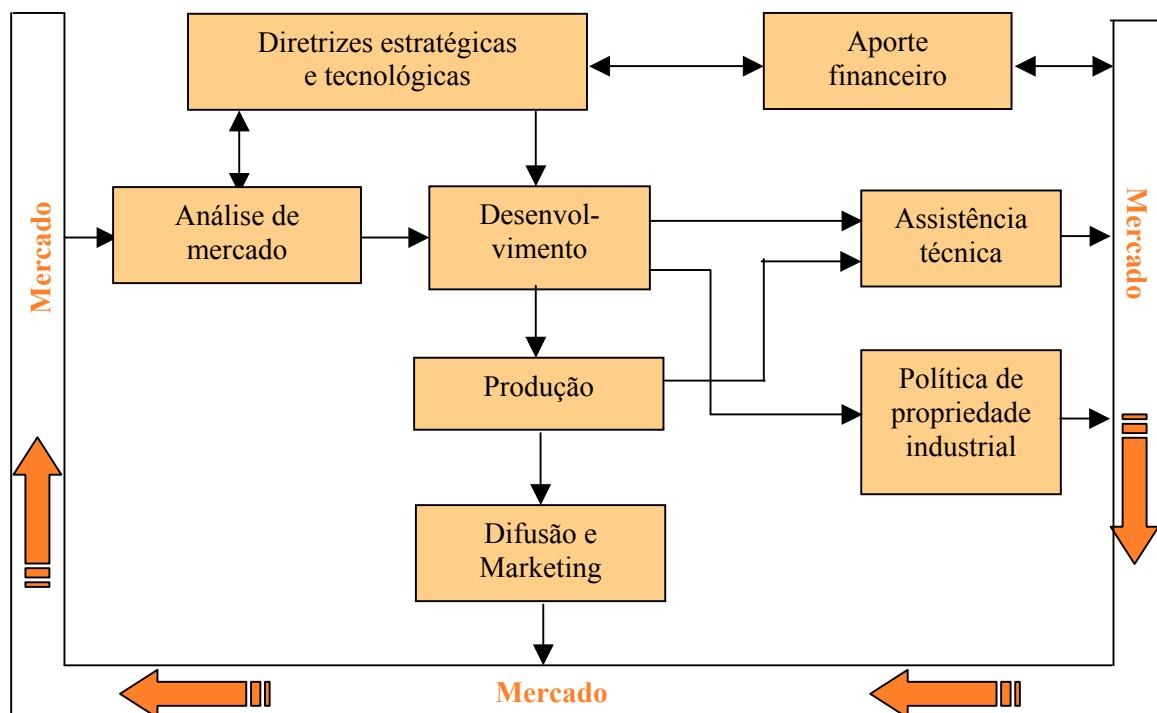
Tendo clareza sobre o caráter sistêmico subjacente à proposta que se apresenta, é possível proceder à identificação e análise de questões específicas relacionadas a cada fase evolutiva da organização. Essas fases são explicitadas no modelo dinâmico proposto por meio dos cortes destacados a partir do ciclo de vida, e que se constituem na base de novas estruturas organizacionais (cones).

Este trabalho aborda a questão com base no modelo de Greiner (1998) para o ciclo de vida das organizações, dividindo-o em cinco fases, como segue.

3.2.1. Primeira Fase

Na Figura 3.2 apresenta-se o modelo de gestão da inovação proposto para esta fase.

Figura 3.2 – Modelo de gestão da inovação para empresas na FASE 1 do ciclo de vida



Elaboração própria

Devido às necessidades e preocupações inerentes a essa etapa do ciclo evolutivo da empresa, além das posturas gerenciais que delas decorrem, se estabelecem algumas ações prioritárias para que a organização tenha a devida inserção no mercado, evitando o fracasso nos momentos de crises. São elas:

- Diretrizes estratégicas e tecnológicas – É responsável pela definição do mercado e nicho de atuação da empresa, bem como os meios mais adequados para atingi-lo. É necessário estabelecer um cronograma de metas e investimentos, conforme as possibilidades de aporte financeiro e parâmetros de mercado disponíveis, tanto para inserção no mercado quanto para aprimoramento tecnológico. Essas decisões ficam ao encargo do empreendedor, não sendo indicado, por ora, um processo muito sistematizado.
- Análise de mercado – Cumpre a função de investigar as melhores condições de inserção empresarial, apontando oportunidades e riscos, bem como os meios de encampá-las e evitá-los, respectivamente.
- Aporte financeiro – Em geral fica por conta do próprio empreendedor, que financia as ações iniciais da organização. No entanto, ele pode buscar a captação de recursos de outras fontes (investidores e linhas de financiamento) conforme as necessidades estratégicas que, por sua vez, devem ser conformadas às possibilidades financeiras.
- Desenvolvimento – Nesta FASE 1, a organização, no máximo, tangencia a pesquisa aplicada, ficando, em geral, somente no desenvolvimento experimental. Releva, portanto, dispor de uma equipe de trabalho com conhecimentos mínimos em comum para desenvolver, juntamente com o empreendedor, alternativas de produtos e serviços que atendam a análise de mercado e as diretrizes dela decorrentes.
- Produção – Ainda envolvendo diretamente o empreendedor, a equipe trabalha boa parte do tempo com atividades de produção. Pouca coisa é documentada e os métodos são pouco sistematizados.
- Assistência técnica – Com o suporte do desenvolvimento e produção, essa ação faz uma interface de atendimento ao mercado.
- Difusão e marketing – É a função diretamente relacionada à medida do sucesso empresarial nesta etapa, que está baseado no resultado das vendas. Cabe a esta equipe atingir os principais adotantes da tecnologia desenvolvida, iniciando uma

rede de difusão mais abrangente. Sua principal preocupação é tornar o produto/serviço conhecido pelo mercado, o que acaba por envolver a todos.

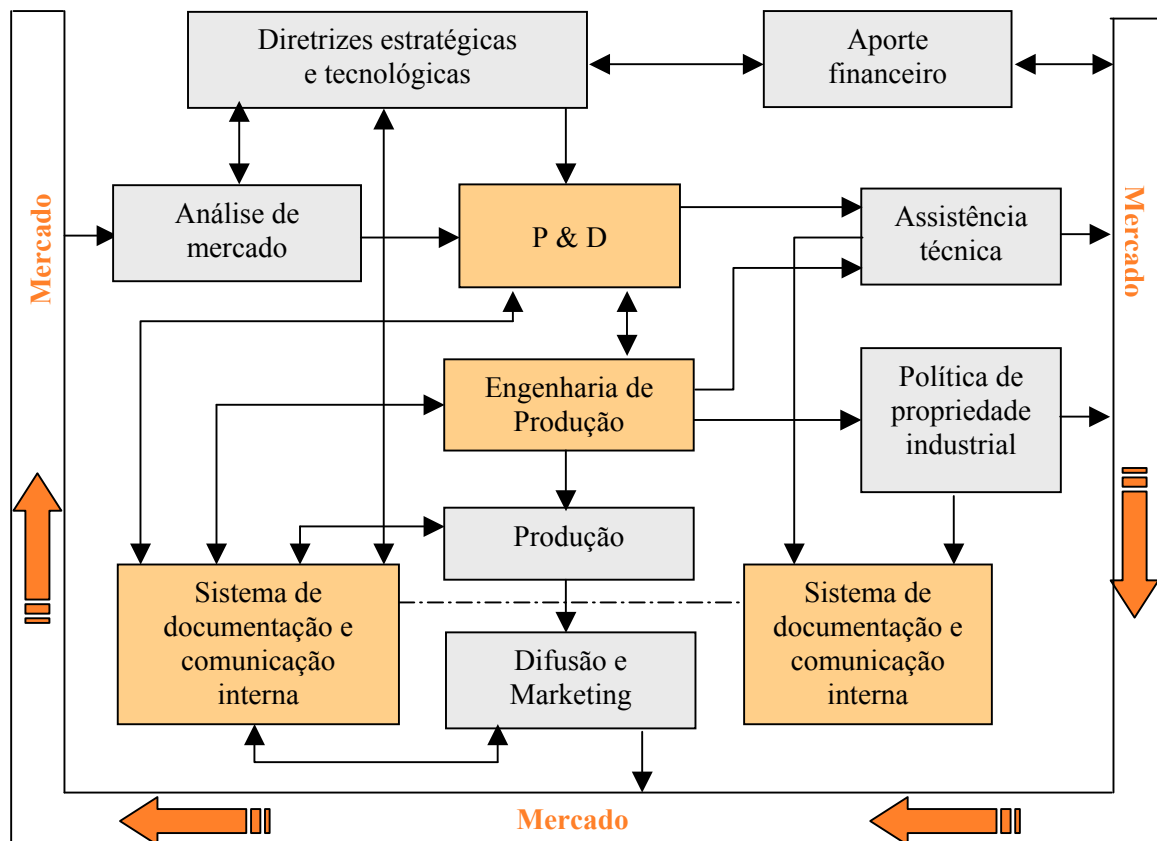
- Política de propriedade industrial – Devido à dificuldade de acesso às informações e alto custo do processo, a política de propriedade industrial nesta fase é prioritariamente o segredo.

3.2.2. Segunda Fase

As necessidades organizacionais dessa fase impõem tanto uma alteração no perfil de algumas das ações apresentadas anteriormente quanto o surgimento de novas iniciativas. A principal mudança em relação à fase anterior diz respeito à maior organização e sistematização dos processos de produção e vendas.

Essa discussão é ilustrada na Figura 3.3, que dá destaque às complementações feitas em relação à Figura 3.2.

Figura 3.3 – Modelo de gestão da inovação para empresas na FASE 2 do ciclo de vida



- Engenharia de produção – Para melhor organizar e controlar o processo produtivo torna-se importante dispor de um setor técnico qualificado para esta atividade. Assim, pode-se estabelecer metas produtivas e monitorar as variáveis relacionadas por meio de indicadores. Torna-se mais efetivo o controle de qualidade e a possibilidade de definir tecnologias produtivas mais adequadas.
- Sistema de documentação e comunicação interna – Devido ao aumento do número de colaboradores e à conseqüente delegação de autoridade e responsabilidade operacional, é imperativo que a comunicação organizacional seja mais formalizada. Essa formalização leva também ao registro e possibilidade de acesso sistemático às informações internas antes despercebidas ou de trâmite meramente informal.

Analisando as atividades já exploradas na primeira fase, cresce a possibilidade de realizar alguma pesquisa aplicada, até como forma de desenvolver novas aplicações derivadas das *core competences* organizacionais, no intuito de aumentar sua inserção no mercado e desempenho financeiro. Igualmente, para dar suporte à maior estruturação, crescem as alternativas de acesso a aporte de recursos financeiros, mas o retorno das vendas e o próprio empreendedor continuam sendo as principais fontes.

3.2.3. Terceira Fase

Devido ao crescimento inerente a essa fase, o corpo diretivo da organização vê-se obrigado a delegar autoridade, seja pela necessidade operacional, seja pelo anseio dos colaboradores.

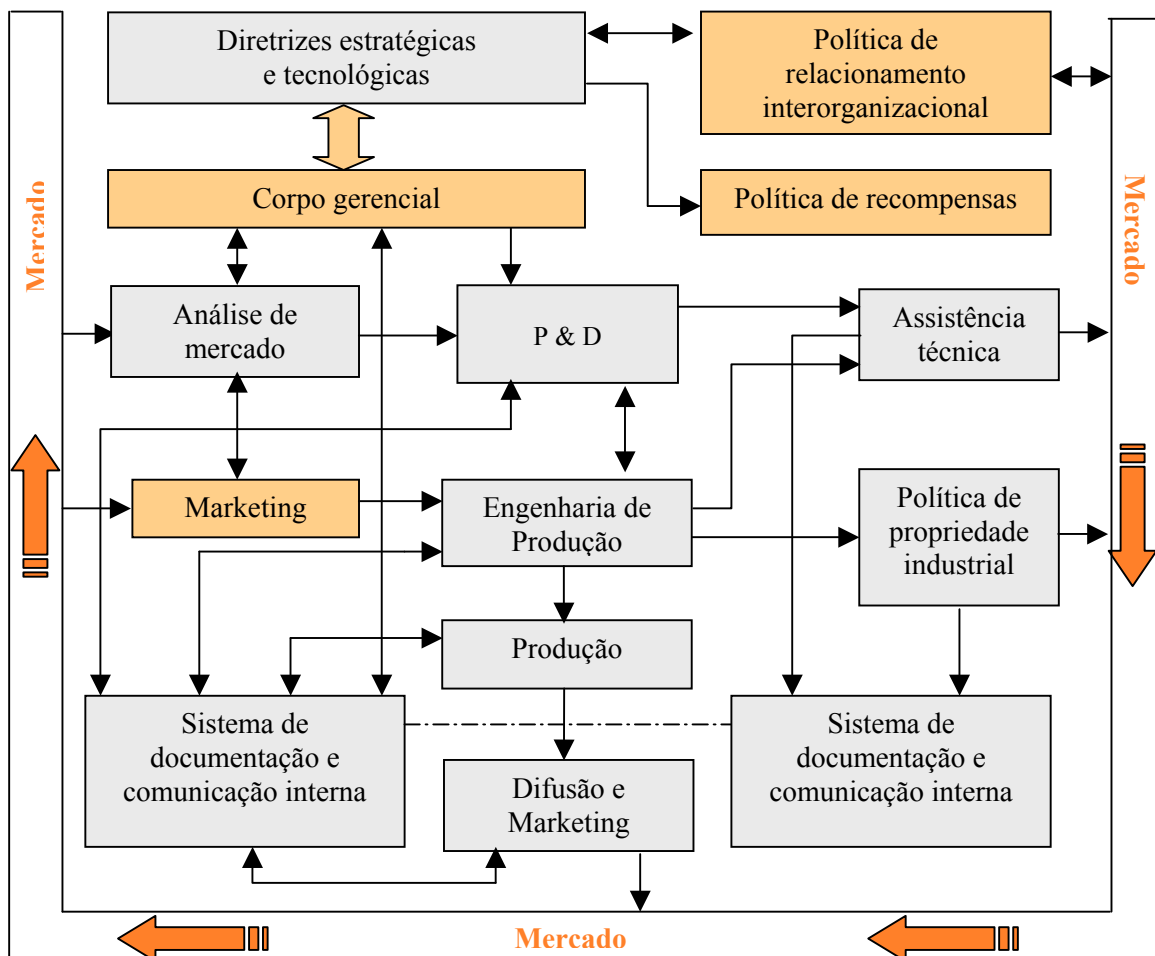
A figura 3.4. mostra as novas ações que devem ser empreendidas nessa fase.

- Corpo gerencial – A organização deve criar funções para coordenar as atividades cotidianas e as necessidades de crescimento, dando-lhes autonomia e poder de decisão. Dessa forma, os dirigentes podem se concentrar especificamente nas questões estratégicas. Para tanto, deve haver um relacionamento livre e direto entre estes dois níveis decisórios.
- Política de relacionamento interorganizacional – Nesta fase de crescimento, as alternativas de relação externa transcendem o aporte financeiro, sendo recomendável que a organização estabeleça ligações mais estáveis e profícuas com outras instituições, seja no formato de parceria, *joint venture*, projetos cooperativos

ou outros. Essas interações irão favorecer um desenvolvimento mais acelerado e sustentável, com base na cooperação tecnológica e financeira.

- Política de recompensas – Como resposta e desafio ao anseio por maior autonomia por parte dos colaboradores internos, cabe à direção estabelecer uma política de recompensas que, de início, contempla retorno financeiro diferenciado individualmente, priorizando as gerências.
- Marketing – Esta equipe deverá observar permanentemente as movimentações de mercado, especialmente os clientes e a concorrência, para alertar a equipe de Engenharia de Produção quanto a eventuais alterações no perfil dos primeiros ou nos produtos/serviços dos segundos, garantindo à organização orientações para atualização permanente do seu *portfolio* de produtos.

Figura 3.4 – Modelo de gestão da inovação para empresas na FASE 3 do ciclo de vida



Além dessas questões que surgiram, algumas outras se alteram. Por exemplo: a política de propriedade industrial, antes calcada essencialmente no segredo é agora suportada também por ações mais formalizadas como registro de patentes e acordos quanto ao direito de propriedade e uso da tecnologia. Isso não elimina a necessidade de segredo, que se deve à cooperação interinstitucional.

Essas parcerias, para as quais se sugere a formação proposta pelo modelo *Triple Helix*, permite acesso a uma diversidade de fundos governamentais e privados, viabilizando também o desenvolvimento intensivo de pesquisa aplicada.

3.2.4. Quarta Fase

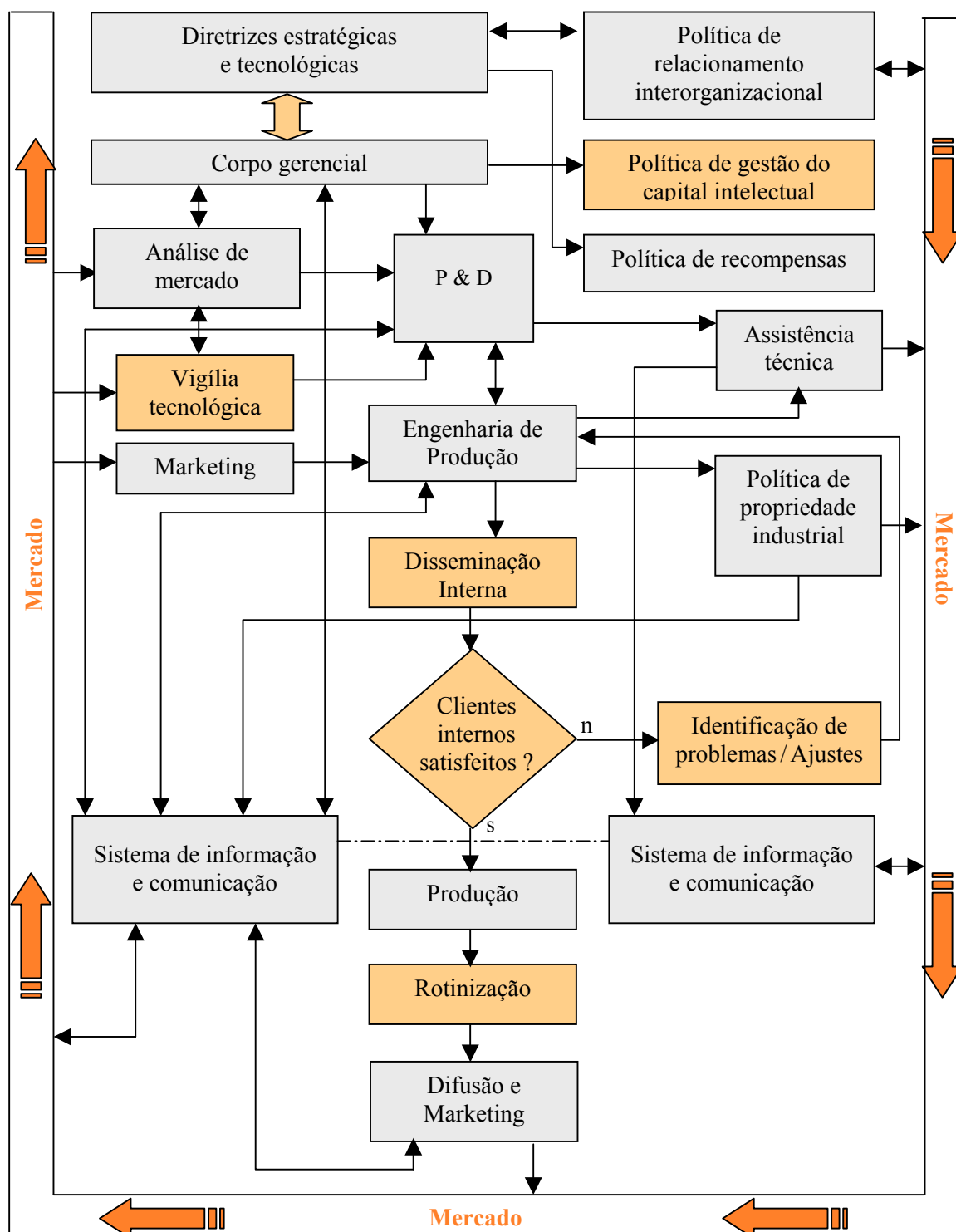
A perda de controle e convergência decorrente da fase anterior leva o corpo diretivo a se reaproximar do cotidiano, chamando para si a responsabilidade das decisões mais relevantes. Dessa forma, se re-configura a relação com as gerências na tentativa de manter a coesão e o foco.

Para tanto, são implantadas as seguintes ações:

- Política de gestão do capital intelectual – Cabe neste momento estabelecer medidas sistemáticas de valorização, adequação e aprimoramento dos ativos intangíveis da organização. Os colaboradores devem sentir-se importantes para a empresa e reconhecidos pelo seu *staff*.
- Vigília tecnológica – Essa ação especializada auxilia a equipe de análise de mercado a identificar oportunidades na descontinuidade tecnológica, potencializando a aplicação das competências organizacionais. A vigília tecnológica bem instrumentada pode levar à inovações importantes para a organização em termos de retorno financeiro.
- Ciclo de difusão interna – Integrado por diversas etapas (disseminação interna, identificação do grau de satisfação, ajustes e rotinização), esse ciclo permite que a adoção de uma inovação tecnológica seja feita de forma mais democrática e esclarecida, o que aumenta seu grau de aceitação. Essa orientação segue a linha sócio-técnica de Tornatzky e Fleischer (1990) e prevê a valorização dos indivíduos e grupos, que passam a se comprometer mais com o sucesso organizacional a partir do entendimento do processo de inovação tecnológica.

As ações supra citadas são relacionadas às demais, na gestão da inovação, conforme indica a Figura 3.5.

Figura 3.5 – Modelo de gestão da inovação para empresas na FASE 4 do ciclo de vida



Elaboração própria

No intuito de dar respaldo à análise e intervenções dos dirigentes, o sistema de informação e comunicação volta a exigir maiores formalidades, devendo-se evitar, no entanto,

o excesso de burocracia. Faz uso de recursos de TI de forma organizada, mas, devido ao alto custo de implantação e gerenciamento, ainda sem total integração.

Já é recomendável trabalhar no formato de unidades de negócio para melhor organizar o processo organizacional e gerir a inserção na cadeia produtiva. A política de relacionamentos, aliada à gestão de ativos internos, pode orientar no sentido de estimular *spin-offs*, fazendo de colaboradores diretos novos parceiros independentes.

Além desse estímulo, a organização pode optar também por divisão de lucros e cotas de ações como prêmio meritório. Essas políticas reforçam o sentimento de participação e incentivam dedicação e aprimoramento permanentes, levando à estabilidade do contingente de colaboradores de forma a dar retorno ao investimento em capacitação.

3.2.5. Quinta Fase

Sendo nesta fase uma organização de grande porte e madura, se têm condições de priorizar maiores investimentos em sistemas de integração e programas específicos de estímulo à inovação.

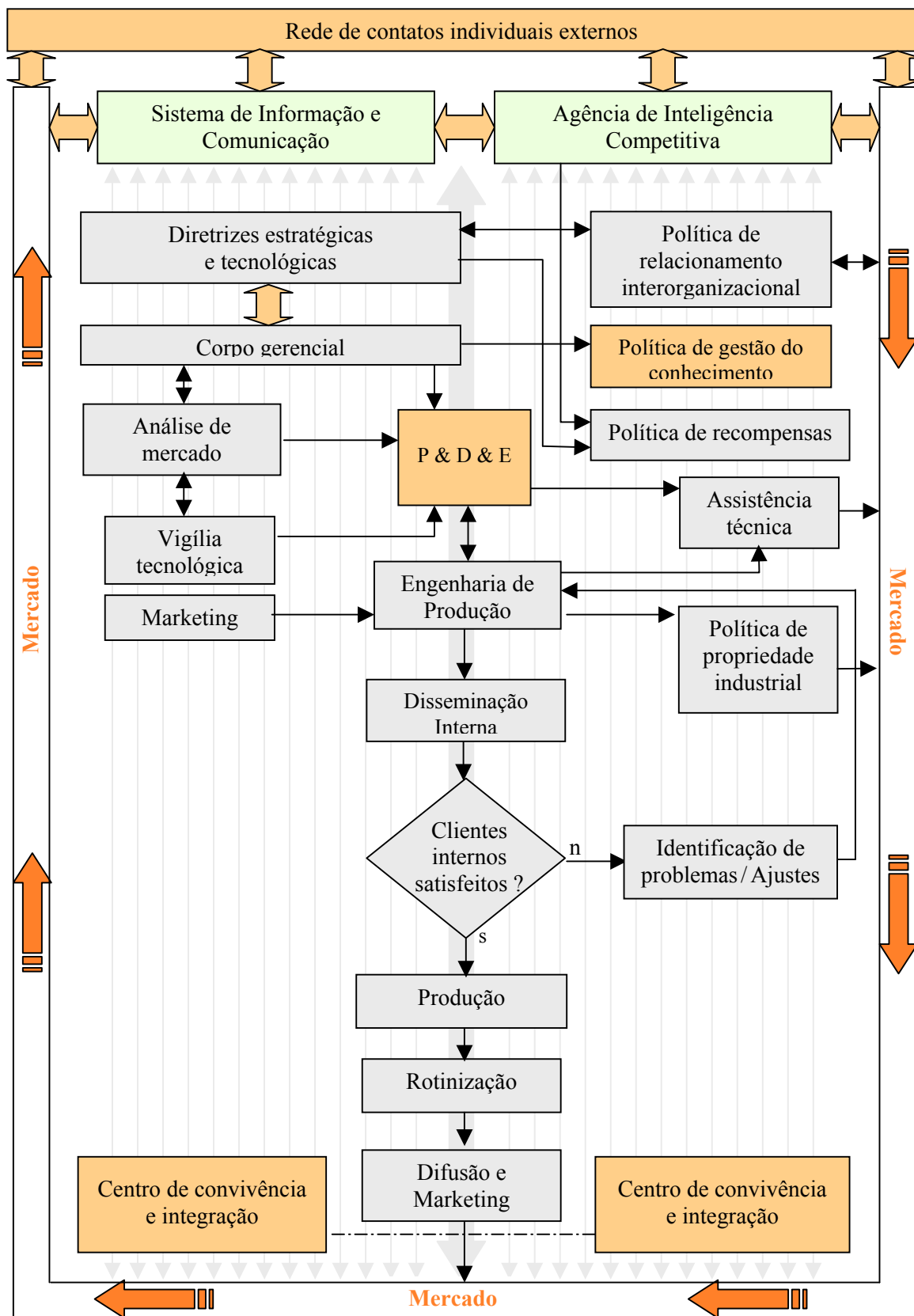
As relações interinstitucionais tornam-se uma prática regular e a organização deve buscar o máximo compartilhamento de recursos e conhecimentos, inclusive com seus egressos empreendedores, formando uma rede coesa de cooperação. Para tanto, é preciso estabelecer no nível estratégico qual o protocolo (seu formato e rigidez) a ser implementado e como resguardar as competências essenciais da organização, que não devem ser compartilhadas. Para cada ação é estabelecida uma política de proteção ao conhecimento, conforme os parceiros envolvidos e o grau de confiança existente.

A gestão e o processo organizacional devem assumir uma configuração dinâmica, estabelecendo equipes autônomas de trabalho, conforme o desafio a ser superado. Isso ajuda a manter o espírito empreendedor e a inferir resultados, agora muito mais por indicadores qualitativos do que quantitativos.

As diretrizes tecnológicas são definidas de forma bastante mais participada, por uma equipe mais qualificada e comprometida, devido às ações sistemáticas de integração, qualificação e participação que são conduzidas pelos gestores.

Essas ações, e sua integração com outras já analisadas, são ilustradas na figura 3.6.

Figura 3.6 – Modelo de gestão da inovação para empresas na FASE 5 do ciclo de vida



- Rede de contatos individuais externos – Conforme já discutido anteriormente, uma importante fonte de informações para a organização provém de seus colaboradores internos, e dos contatos externos que ele estabelece em suas relações sociais. A consciência desse fato e a organização dos canais de acesso a esses contatos, conforme a informação de interesse, se constitui em importante estratégia competitiva.
- Sistema de Informação e Comunicação – Constitui-se na organização, direção de recursos e sistematização de todas as formas de comunicação organizacional, tanto interna quanto externamente. Dispor de um sistema automatizado e em tempo real auxilia à tomada de decisão rápida e fundamentada num maior número de variáveis relacionadas. Nessa fase, o sistema deverá ser por comunicação em *broadcast*, onde todos os agentes interagem disponibilizando e recuperando informações da rede, conforme suas necessidades e níveis de acesso.
- Agência de Inteligência Competitiva – Com a finalidade de integrar as informações estratégicas da organização, essa agência deverá ser alimentada e responder à rede de contatos individuais, vigília tecnológica e ações de marketing, definindo prioridades e organizando as iniciativas por meio do sistema de comunicação. Nesta fase em que a empresa já dispõe de todos os recursos necessários, a composição desta equipe de IC é essencial para a correta administração dos eventos e formalização de relatórios adequados a cada categoria de colaborador, até e principalmente no nível da decisão estratégica.
- Política de gestão do conhecimento – A gestão do capital intelectual torna-se mais abrangente, contemplando planos permanentes de capacitação; favorecimento das interações de socialização e internalização do conhecimento, conforme orientam Nonaka e Takeuchi (1997), por meio de atividades interdisciplinares sistêmicas; e o repensar contínuo sobre as tecnologias apropriadas e o direcionamento da organização. A criatividade passa a ser mais valorizada e dispor de um espaço mais livre, que aceita o erro como parte natural do processo de construção do conhecimento. Projetos pessoais também ganham lugar, na perspectiva de somar ao *portfolio* de produtos, serviços e competências organizacionais.
- P & D & E – Além do desenvolvimento experimental e da pesquisa aplicada, há muito dominados pela empresa, a disponibilidade de recursos financeiros e a capacitação dos pesquisadores permite uma incursão pela pesquisa básica. Essa

ação só deve ser desencadeada se a organização não puder captá-la diretamente na cooperação com centros de pesquisa. Ainda, atividades de engenharia não rotineira tornam-se alvo constante de atenção dessa equipe.

- Centro de convivência e integração – Com o intuito de fortalecer a cultura organizacional, é importante promover a disponibilização de locais e tempo próprios para a interação descompromissada. Esses momentos de lazer provocam o sentimento de inserção social que todo indivíduo busca; o estabelecimento de sentimentos de identificação e amizade; a redução de barreiras hierárquicas; e a pré-disposição à colaboração mútua. Além de reduzir o stress, essas interações informais podem disponibilizar informações implícitas aos demais meios e levar à solução de problemas, especialmente devido a análises na descontinuidade.

Observa-se na Figura 3.6 que o Sistema de Informação e Comunicação e a Agência de IC, ao mesmo tempo em que se relacionam com o mercado, transpassam toda organização, integrando-a e potencializando a obtenção de vantagem competitiva. Daí o destaque especial dado a essas iniciativas.

A política de recompensas inclui agora, além de benefícios financeiros, reconhecimentos de mérito, o que passa a ganhar importância enlevada para as pessoas e equipes devido ao sentimento de inclusão e até de propriedade que provocam.

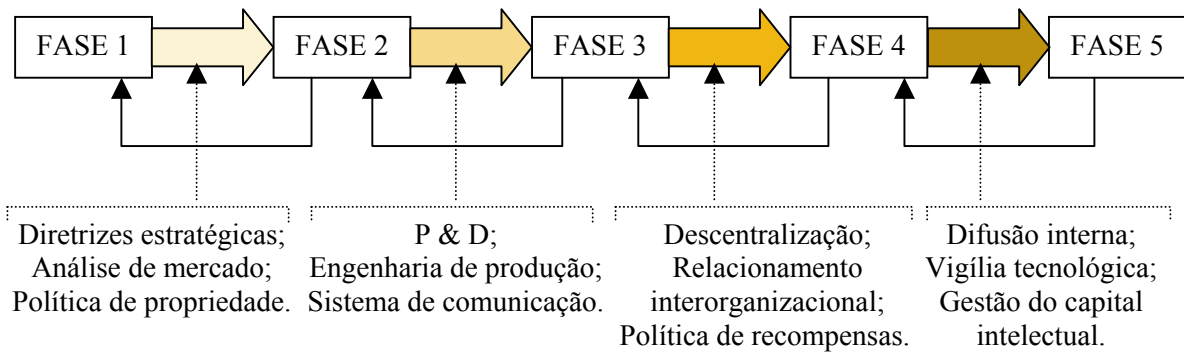
Nesse contexto, o planejamento e a gestão organizacionais devem acontecer de forma participada, incluindo contribuições variadas para alinhar as expectativas e metas pessoais aos parâmetros estabelecidos pela empresa.

A difusão e marketing devem investir, sobretudo, na identificação entre o mercado consumidor e a marca da empresa, associando a esta as competências organizacionais.

O cenário agora permite que a empresa indique tendências, seja pelo seu porte, seja pelas experiências que acumulou, o que lhe permite induzir a trajetória tecnológica da indústria onde atua e arcar com os custos de estar à frente na corrida da inovação.

Tendo exposto todas as fases do modelo dinâmico proposto, convém apresentar de forma mais explícita a relação entre essas fases, indicando os fatores que são comunicados (*inputs e outputs*) entre elas, constituindo-se no elo de ligação nas transições organizacionais. É o que se mostra na figura 3.7 a seguir.

Figura 3.7 – Interrelação do modelo de gestão para as fases do ciclo de vida da organização



Elaboração própria

O crescimento inerente a cada fase da organização faz com que ela apresente, a seu tempo, estruturas que permitem um novo *status* de relacionamento com o mercado, o que caracteriza uma mudança de fase no seu ciclo de vida. No entanto, devido às crises gerenciais ou circunstâncias diversas, é possível que decisões menos acertadas levem a um retrocesso organizacional, o que irá impor aos gestores a necessidade de rever estratégias, estruturas e relações, adequando a empresa ao novo e imprevisto contexto que se impõe. Superestimar o mercado e/ou subestimar a concorrência, em momentos de expansão, são fatores que podem implicar numa breve re-adequação.

3.3. Operacionalização do modelo proposto

Conforme se discute no item 3.1, para que o processo de inovação possa ser devidamente acompanhado e gerenciado, além das diretrizes e encaminhamentos que o Modelo Dinâmico ora apresentado propõe, é necessário que se definam mecanismos sistemáticos de coleta e análise de informações sobre as tecnologias e processos organizacionais.

De posse de instrumentos adequados, sejam eles para coleta de dados quantitativos ou qualitativos, de aplicação direta ou subjetiva, os gestores poderão identificar os fatores que favorecem ou dificultam a adoção ou desenvolvimento de inovações, podendo agir diretamente sobre esses fatores.

Igualmente, analisando os indicadores que integram esses instrumentos operacionais, o corpo diretivo terá subsídios para avaliar as políticas adotadas pela organização, seja na

gestão do conhecimento, relacionamento interorganizacional, recompensas ou outros aspectos, e, eventualmente, redirecionar esforços para atingir seus objetivos estratégicos.

A definição dos indicadores adequados, logicamente, deve acompanhar o caráter dinâmico do modelo. Isso quer dizer que para cada fase do ciclo de vida da organização emerge a necessidade de se acompanhar novas variáveis em novos contextos, por decorrência da existência de novos processos e interferências sistêmicas.

A modelagem deve ser vista como uma representação da realidade que, em certa medida, simplifica sua complexidade, de forma que não se pretende esgotar o tema acerca da gestão da inovação e nem mesmo definir um único método capaz de responder à diversidade de contingentes e necessidades das organizações.

A teoria da complexidade traz reflexões e orientações a esse respeito, corroborando a ineficácia de modelagens rígidas com a identificação do caráter caótico dos sistemas. Daí a característica dinâmica e flexível dada a esta proposta.

Com base na análise crítica, este modelo foi elaborado por integração de autores, no intuito de reunir estudos e percepções variadas, almejando uma proposta generalista que deverá ser adequada em suas particularidades e detalhamento a cada contingente de aplicação.

4. CONCLUSÕES

Transcorrida a fundamentação e apresentado o Modelo Dinâmico proposto, cabe neste capítulo proceder à análise das contribuições e limitações do presente trabalho.

Destaca-se, na seqüência, algumas reflexões acerca da proposta desenvolvida.

- As ações que as organizações devem empreender para articular e gerenciar o processo de inovação tecnológica variam com a fase evolutiva organizacional, que se caracteriza por questões gerenciais, estruturais e de relacionamento com o mercado;
- O Modelo Dinâmico provê orientações para o planejamento e gestão do processo de inovação tecnológica para as diversas fases do ciclo de vida das organizações, constituindo-se num instrumento analítico para apoio à gestão estratégica de empresas que visem se inserir competitivamente e de forma sustentável num ambiente de rápida mudança;
- Constituindo-se num modelo dinâmico, contempla a identificação de ações a serem implementadas pela organização em conformidade com suas capacitações humanas, necessidades e disponibilidade de recursos, atribuindo prioridades na gestão da inovação tecnológica;
- A proposta apresentada tem sustentação no referencial teórico disponível e se compõe por integração de diversas teorias, compatibilizando-as de forma a ganhar consistência e viabilidade;
- A coerência com modelos validados e amplamente utilizados no meio científico e empresarial atribui confiabilidade à proposta;
- A modelagem de processos organizacionais, intrinsecamente complexos que são, responde a um recorte da realidade, devido às restrições de percepção, análise e julgamento inerente à observação de processos sistêmicos.

Por fim, cabe ressaltar que, conforme os objetivos propostos, este trabalho fundamenta o Modelo Dinâmico proposto a partir de teorias atuais e referenciais no que concerne aos processos de gestão da inovação, considerando os aspectos gerenciais e estruturais das organizações na orientação de ações adequadas e possíveis de serem implementadas a cada fase do ciclo de vida dessas mesmas organizações.

5. RECOMENDAÇÕES

Por decorrência das conclusões mencionadas, bem como das limitações indicadas no Capítulo 1, sugere-se neste momento algumas questões a serem encaminhadas em pesquisas futuras.

O atendimento a essas recomendações visa à complementação deste trabalho, dando-lhe um maior grau de operacionalização.

- Sugerir e validar indicadores quantitativos e qualitativos adequados para avaliação do processo de inovação em cada fase do ciclo de vida da organização;
- Identificar parâmetros aceitos internacionalmente na caracterização de firmas inovativas;
- Compor instrumentos operacionais de gestão integrando os indicadores e os parâmetros supra citados;
- Especificar orientações para a definição de protocolos de comunicação intra e interorganizacional, garantindo às empresas maior articulação e cooperação;
- Aplicar o Modelo Dinâmico proposto, e os instrumentos operacionais associados, a organizações específicas, acompanhando seus desempenhos durante os processos evolutivos, na intenção de validá-lo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, A. F. **Gestão da Inovação – uma abordagem orientada à gestão corporativa**. Florianópolis: Editora IGTI/UFSC, 1999.

ANTUNES, M. T. P. **Capital intelectual**. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 2000.

BAETAS, R.; QUENTAL, C.; BOMTEMPO, J.V. **Modelo Dinâmico de Planejamento para Inovação**. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002.

BARBIERI, J. C.; NOBRE, W.; MACHADO, D. **Meio inovador interno e modelo de gestão: uma análise de dois casos**. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002.

CARVALHO, S. M. de et al. **Tendências focalizadas em propriedade intelectual, transferência de tecnologia e informação tecnológica no Brasil**. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002.

CHRISTENSEN, C.; ROCHA, A. **Marketing de tecnologia – textos e casos**. São Paulo: Ed. Atlas, 1989.

COOKE, P.; URANGA, M.; ETXEBARRIA, G. **Regional Innovation Systems: institutional and organizational dimensions**. Research Policy 26, 1997, pp.475-491.

COTEC – Fundación COTEC para lá Innovación Tecnológica. **Temaguide: A Guide to Technology Management and Innovation for Companies**. Madrid: European Communities / COTEC, 1999. 168p.

ETZKOWITZ, H. e LEYDESDORFF, L. **The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations**. Research Policy 29 (2), 2000, pp. 109-123.

FERREIRA, M. A.; NEVES, J. T. **A gestão da informação e do conhecimento nos sistemas de inovação**. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002.

FORMICA, P. Atores inovadores do desenvolvimento econômico: empresas acadêmicas e universidades empreendedoras em ação nos ecossistemas territoriais e empresariais de inovação. In: **A economia dos parques tecnológicos**. Rio de Janeiro: ANPROTEC, 1997, pp. 223-258.

GALBRAITH, J.K. **A era da incerteza**. 9.ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

GEORGE, K. D.; JOLL, C. **Organização Industrial: concorrência, crescimento e mudança estrutural**. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOEDERT, A. **Redes de inovação tecnológica para pequenas e médias empresas: um estudo exploratório para o setor apícola catarinense**. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 1999.

GREINER, L. E. **Evolution and revolution as organizations grow**. Harvard Business Review, Harvard, v. 76, n. 3, pp. 55-67, May/June, 1998.

GUIMARÃES, E. A. **Acumulação e crescimento da firma: um estudo de organização industrial**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1987. 196p.

IMPARATO, N.; HARARI, O. **A grande virada: inovação e escolha estratégica em uma era de transição**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KELM, M.; BARTH, E.; SCHENATTO, F. J. A. **Balanced Scorecard: em busca de um alinhamento entre gestão e planejamento**. Revista de Estudos de Administração, Ijuí, Ano I, n°. 2, pp. 5-12, Jan./Jun., 2001.

KLIN, S. J.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In LANDAU e ROSENBERG **The positive Sum Strategy: harnessing technology for economic growth**. Washington: National Academy Press, 1986.

KOVALESKI, J. L.; MATOS, E. A. de. **Metodologia de Negociação entre Universidade - Indústria - Governo**. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002

KRÜCKEN-PEREIRA, L.; ABREU, A.; BOLZAN, A. **A necessidade de inovar: um estudo na indústria de alimentos**. CAD/CSE/UFSC, 2002. Disponível em internet. <http://www.cad.cse.ufsc.br/artigos/07-02.htm> Acessado em 28/10/2002.

KRÜCKEN-PEREIRA, L.; DEBIASI, F.; ABREU A. **Inovação tecnológica e inteligência competitiva: um processo interativo**. Revista Eletrônica de Administração, Edição 21, n° 3, v. 7. Porto Alegre: Escola de Administração da UFRGS / PPGA, 2001. Disponível em internet. <http://read.adm.ufrgs.br/read21/artigo/artigo5.htm> Acessado em 28/10/2002.

KRUGLIANSKAS, I. **Como inovar e sobreviver em mercados globalizados**. São Paulo: Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.

LEZANA, A. R. **Desarrollo Regional a través del estímulo a las empresas de pequeña dimensión**. Una puesta in práctica de programas de promoción. Tese de doutorado, Universidad Politécnica de Madrid, 1995.

LEZANA, A. R. **Empreendedorismo**. Apostila do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis: PPGE, 2000. 107 p.

LEZANA, A. R. **Empreendedorismo e ciclo de vida das organizações**. Apostila do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis: PPGE, 2002. 142 p.

- LOUREIRO, R. **Como competir na era do capital humano**. Disponível em internet. <http://www.informal.com.br/artigos/a26102000.htm> Acessado em 07/07/2002.
- MAÑAS, A. V. **Gestão de tecnologia e inovação**. São Paulo: Ed. Érica, 1993. 207p.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Técnicas de pesquisa**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1996. 230p.
- MARCOVITCH, J. **Administração em ciência e tecnologia**. São Paulo: Ed. Edgar Blücher Ltda, 1983. 503 p.
- MOUNT, J.; ZINGER, J.; FORSYTH, G.R. **Organization for development in the small business**. Long Range Planning, v. 26, n. 5, pp. 111–120, October, 1993.
- NADLER, D.; TUSHMAN, M. **Competing by design: the power of organizational architecture**. New York: Oxford University Press, 1997.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação do conhecimento na empresa**. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997. 358p.
- NONAKA, I.; TOYAMA, R.; NAGATA, A. **A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective in the theory of the firm**. Industrial and Corporate Change. Oxford University Press, vol. 9, n. 1, pp. 1-20, 2000.
- OECD/EUROSTAT. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data - OSLO Manual**. 2nd ed. Paris: OECD Publications, 1997. 122p.
- PEREIRA, H. J. **Bases conceituais para a implantação da gestão do conhecimento: um estudo de caso**. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002[a].
- PEREIRA, H. M. **Parceria tecnológica e propriedade intelectual: instrumentos de proteção**. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002[b].
- PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **The core competence of the corporation**. Harvard Business Review, Harvard, v. 68, n. 3, pp. 79-91, May/June, 1990.
- ROBERTS, E. B. **Gestión de la innovación tecnológica**. Madrid: Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica, 1984.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovation**. New York: Free Press, 4th ed., 1995. 519p.
- SANKAR, Y. **Management of Technological Change**. New York: John Wiley & Sons, 1991. 374 p.
- SANTOS, N. **Inteligência Competitiva**. Apostila do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, UFSC, Florianópolis: 2000. 118 p.
- SCOTT, M.; BRUCE, R. **Five stages of growth in small business**. Long Range Planning, v. 20, n. 3, pp. 45–52, June, 1987.

SCHENATTO, F. J. A.; LEZANA, A. R. **O intraempreendedor como agente de mudança nas Instituições Públicas Federais de Educação Superior**. Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia ABENGE – PUC-RS. Porto Alegre, 2001.

SCHENATTO, F. J. A.; QUEIROZ, A.; SAVARIS, C. **Modelo de rede de oportunidades para a indústria plástica**. Anais do Congresso ABIPTI 2002: Pesquisa tecnológica para inovação e competitividade das empresas. Curitiba, 2002.

SCHENATTO, F. J. A.; SANTOS, G. D.; BORSOI, B. T. **A model to foster technological development, based in the case of Pato Branco city**. Anais do XX IASP World Conference on Science and Technology Parks. Lisboa, 2003.

SCHÖN, D. A. **Beyond the stable state**. New York: The Norton Library, 1973. 254p.

SENGE, P. M. (org.) **A dança das mudanças: os desafios de manter o crescimento e o sucesso em organizações que aprendem**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. 12 ed. São Paulo: Best Seller, 2002. 441p.

SHETH, J. N.; RAM, S. **Bringing innovation to market: how to break corporate and customer barriers**. New York: John Wiley & Sons, 1987.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000. 118p.

SLACK, N. **Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais**. São Paulo: Atlas, 1993. 198p.

SPOLIDORO, R. The Paradigm Transition Theory: a tool for guiding technopolitan transformation. In: V World Conference on Science Parks Proceedings. Rio de Janeiro: AURRP/IASP/ANPROTEC, 1996, pp. 2-15.

SPOLIDORO, R. A Sociedade do Conhecimento e seus Impactos no Meio Urbano. In: Paladino, G.; Medeiros, L. A. **Parques Tecnológicos e Meio Urbano – Artigos e Debates** Brasília: ANPROTEC, 1997, pp. 11-54.

SPOLIDORO, R.; FISCHER, H. **Incubadoras de Empresas e Processos Inovadores de Desenvolvimento Regional**. In: World Conference on Business Incubator. Rio de Janeiro, 2001.

SVEIBY, K. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando os patrimônios do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 260 p.

TAKEDA, Y.; KOKURYO, J. **Explicitly defined protocols as means of inter-organizational communications: how they are adopted and widely shared**. Research Paper 42, The Keio Management Society, Japan, 1996.

TASHIRO, S. Disponível em internet. <http://www.ps.toyaku.ac.jp/~tashiro>. Acessado em 12/05/2003.

TEECE, D.; PISANO G., SHUEN, A. **Dynamic capabilities and strategic management**. Strategic Management Journal, v. 18, n. 7, pp. 509-533, 1997.

TEIXEIRA F°, J. **Comunidades virtuais e gestão do conhecimento**. Disponível em internet. http://www.informal.com.br/artigos/a07062002_001.htm Acessado em 07/07/2002.

TEIXEIRA F°, J. **Tudo que parece sólido desmancha no ar**: indicadores na gestão do conhecimento. Insight Informal n. 053 de 18/06/2002. Disponível em internet. <http://www.informal.com.br/insight/insight53.htm>. Acessado em 24/05/2003.

TORNATZKY, L. G.; FLEISCHER, M. **The process of technological innovation**. Lexington, MA: Lexington Books, 1990. 298p.

TUSHMAN, M. L.; NADLER, D. A. **Information processing as an integrating process in organizational design**. Academy of Management Review, v. 3, n. 3, pp. 613-624, July, 1978.

VAN DER AALST, W. M. P. **Process oriented architectures for electronic commerce and interorganizational workflow**. Information Systems 24, pp. 639-671, 2000.

XIMENES, A. **Aprendizagem e inovação nas pequenas empresas de base tecnológica incubadas**: um modelo aplicativo. Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica – PGT/USP. Salvador, 2002.