

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ – UTFPR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA**

**PROPOSTA DE UM CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA  
MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO**

**GLAISON JOSÉ CITADIN**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Orientador: Dr. Hélio Gomes de Carvalho

**CURITIBA**

**2007**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**GLAISON JOSÉ CITADIN**

**PROPOSTA DE UM CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA  
MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Tecnologia, do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

Orientador: Dr. Hélio Gomes de Carvalho

**CURITIBA**

**2007**

## TERMO DE APROVAÇÃO

Dedico este trabalho especialmente a minha irmã, em homenagem àquela que foi responsável por permitir toda a minha formação acadêmica e acima de tudo foi um exemplo de valores e dedicação.

OBRIGADO MINHA IRMÃ!!!

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as contingências que tornaram possíveis a realização deste trabalho.

A minha esposa, Taís, que esteve ao meu lado na realização deste trabalho, compreendendo minhas inquietações e ausências.

Aos meus pais, Maria e Dério (in memoriam), pelo seu amor, pela vida, pela educação e pelos valores que norteiam até hoje minha vida.

A minha irmã, Glaudinéia, por seu amor, por acreditar em mim e por tornar possível minha formação escolar e acadêmica. Ao seu esposo, Jamil, que hoje se junta a ela para me apoiar.

Aos meus irmãos, cunhadas e sobrinhos, porque sempre me reservam alegrias quando volto para minha cidade natal, Criciúma, e, em geral, a todos os meus familiares, em particular à minha *nonna* que até hoje, nos seus 100 anos, é para mim um exemplo de dedicação e trabalho.

A todos os meus amigos e aos membros do Movimento dos Focolares que muito contribuem para minha formação pessoal.

A todos aqueles que me possibilitaram realizar este trabalho, aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – e, em especial, ao Prof. Hélio Gomes de Carvalho por sua orientação e, principalmente, compreensão na construção deste trabalho.

## **SERMÃO DA MONTANHA**

“(…) Digo-vos a vós que me ouvís: amai os vossos inimigos, fazei bem aos que vos odeiam, abençoai os que vos maldizem e orai pelos que vos injuriam. Ao que te ferir numa face, oferece-lhe também a outra. Ao que te tirar a capa, não impeças de levar também a túnica. Dá a todo o que te pedir; e ao que tomar o que é teu, não lho reclames. O que quereis que os homens vos façam fazei também a eles. Se amais os que vos amam, que recompensa tereis? Também os pecadores amam aqueles que os amam. E se fazei bem aos que vos fazem bem, que recompensa mereceis? Pois o mesmo o fazem também os pecadores. Se emprestais àqueles de quem esperais receber, que recompensa merecereis? Também os pecadores emprestam aos pecadores, para receberem outro tanto. Pelo contrário, amai os vossos inimigos, fazei bem e emprestai, sem daí esperar nada. E grande será a vossa recompensa e sereis filhos do Altíssimo, porque ele é bom para com os ingratos e maus. (...)”

Lc 6, 27-35

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>IX</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>X</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XIII</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1 CONTEXO .....	14
1.2 OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO DO ESTUDO .....	17
1.2.1 Objetivo Geral .....	17
1.2.2 Objetivos Específicos .....	17
1.2.3 Delimitação do Estudo .....	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	18
1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	19
<b>2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</b> .....	<b>22</b>
2.1 CLASSIFICAÇÃO DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS .....	23
2.2 BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA INOVAÇÃO.....	24
2.3 INDICADORES QUE APONTAM OS IMPACTOS ECONÔMICOS DA INOVAÇÃO SOBRE AS EMPRESAS .....	26
2.3.1 P&D e Patentes.....	27
2.3.2 Outros Indicadores do Impacto da Inovação sobre as Empresas .....	29
<b>3 MODELOS DE PROCESSOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO</b> .....	<b>31</b>
3.1 INOVAÇÃO ENQUANTO PROCESSO DE GESTÃO.....	31
3.2 MODELO COTEC PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO.....	32
3.2.1 Busca .....	34
3.2.2 Foco .....	36
3.2.3 Recursos .....	37
3.2.4 Implementação.....	38
3.2.5 Aprendizagem .....	41
3.3 MODELO BASEADO EM ROTINAS PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO.....	42
<b>4 MODELOS DE MATURIDADE</b> .....	<b>50</b>
4.1 ESTRUTURA DE MATURIDADE APLICADA AOS PRINCÍPIOS DA QUALIDADE .....	50
4.2 MATURIDADE NO MODELO <i>CAPABILITY MATURITY MODEL</i> ( <i>CMM</i> ).....	51
4.3 MATURIDADE NO MODELO <i>PROJECT MANAGEMENT MATURITY</i> <i>MODEL (PMMM)</i> .....	56

4.4	MATURIDADE NOS MODELOS DESENVOLVIDOS PELO <i>PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)</i> .....	59
4.4.1	Modelo <i>Project Management Body of Knowledge (PMBOK)</i> .....	59
4.4.2	Modelo <i>Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)</i> .....	61
<b>5</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>71</b>
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	71
5.2	ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS .....	72
5.3	CASOS ESTUDADOS .....	74
5.4	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....	75
5.4.1	Questionário .....	75
5.4.2	Entrevista .....	78
5.5	TRATAMENTO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA.....	79
5.6	COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	80
<b>6</b>	<b>APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA</b> .....	<b>81</b>
6.1	EM RELAÇÃO À BUSCA NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	81
6.2	EM RELAÇÃO AO FOCO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	84
6.3	EM RELAÇÃO AOS RECURSOS NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	86
6.4	EM RELAÇÃO À IMPLEMENTAÇÃO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	89
6.5	EM RELAÇÃO À APRENDIZAGEM NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	92
6.6	ALTERAÇÕES PROPOSTAS ÀS MELHORES PRÁTICAS EM GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	95
6.7	IMPACTO ECONÔMICO DAS INOVAÇÕES NAS EMPRESAS PESQUISADAS .....	96
6.8	SÍNTESE DOS RESULTADOS ALCANÇADOS .....	99
<b>7</b>	<b>PROPOSTA DE UM CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO</b> .....	<b>102</b>
7.1	DEFINIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA ESTRUTURAÇÃO DE UM CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	102
7.2	ROTEIRO PARA APLICAÇÃO DO CONJUNTO DE CRITÉRIOS PROPOSTO PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	108

7.3	RESULTADOS ECONÔMICOS GERADOS A PARTIR DA INOVAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM A MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS PESQUISADAS .....	113
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>115</b>
8.1	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DA PEQUISA.....	115
8.2	CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA.....	116
8.3	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	117
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>118</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS .....</b>	<b>124</b>
	<b>ANEXO A – PREMIAÇÕES EM INOVAÇÃO E SUAS ENTIDADES REALIZADORAS .....</b>	<b>137</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	21
FIGURA 2 - ELEMENTOS-CHAVES PARA A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.....	34
FIGURA 3 - ROTINAS SUBJACENTES AO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	48
FIGURA 4 - GRUPOS BÁSICOS DE PROCESSOS PARA GERÊNCIA DE PROJETOS.....	60
FIGURA 5 - COMPONENTES BÁSICOS DO OPM3 .....	63
FIGURA 6 - RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA ENTRE AS CAPACIDADES RELACIONADAS A UMA OU VÁRIAS MELHORES PRÁTICAS .....	64
FIGURA 7 - RELAÇÃO ENTRE OS DOMÍNIOS DE PROJETOS, PROGRAMAS E PORTIFÓLIO NO OPM3 .....	65
FIGURA 8 - ARQUITETURA DO MODELO OPM3 .....	66
FIGURA 9 - EXEMPLO DE DIAGRAMA DE MATURIDADE DE UMA ORGANIZAÇÃO QUANTO AOS ESTÁGIOS DE MELHORIAS DE PROCESSOS .....	67
FIGURA 10 - EXEMPLO DE DIAGRAMA DE MATURIDADE DE UMA ORGANIZAÇÃO EM TERMOS DE CADA DOMÍNIO .....	67
FIGURA 11 - EXEMPLO DE RESULTADO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS EM UMA ORGANIZAÇÃO .....	68
FIGURA 12 - MATURIDADE APLICADA AOS ELEMENTOS-CHAVES DO PROCESSO DE INOVAÇÃO .....	106
FIGURA 13 - MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO APLICADO À MÉDIA DOS RESULTADOS OBTIDOS NA PESQUISA DE CAMPO .....	107

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS PRODUTOS TECNOLÓGICAMENTE NOVOS OU SUBSTANCIALMENTE APRIMORADOS NO TOTAL DAS VENDAS INTERNAS (%) NAS EMPRESAS QUE EFETIVAMENTE IMPLEMENTARAM PRODUTO NO BRASIL .....	14
TABELA 2 - DISPÊNDIOS REALIZADOS PELAS EMPRESAS INOVADORAS NAS ATIVIDADES INOVATIVAS NO BRASIL .....	15
TABELA 3 - GRADE DE MATURIDADE NA GESTÃO DA QUALIDADE.....	51
TABELA 4 - NÍVEIS DE MATURIDADE E RESPECTIVAS ÁREAS-CHAVES NO MODELO CMM.....	54
TABELA 5 - RELAÇÃO ENTRE MATURIDADE E RESULTADOS OBTIDOS EM PROJETOS .....	55
TABELA 6 - NÍVEIS DE MATURIDADE E RESPECTIVAS ÁREAS-CHAVES DE PROCESSO NO MODELO PMMM.....	58
TABELA 7 - RELAÇÃO ENTRE AS PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO E O REFERENCIAL TEÓRICO DESENVOLVIDO .....	76
TABELA 8 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO À BUSCA NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	82
TABELA 9 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO AO FOCO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	86
TABELA 10 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO AOS RECURSOS NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO.....	87
TABELA 11 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO À IMPLEMENTAÇÃO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO.....	89
TABELA 12 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO À APRENDIZAGEM NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	93
TABELA 13 - IMPACTO ECONÔMICO DAS INOVAÇÕES NAS EMPRESAS PESQUISADAS .....	97
TABELA 14 - CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO – ELEMENTO-CHAVE “BUSCA” .....	104
TABELA 15 - CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO – MATURIDADE NA BUSCA.....	105
TABELA 16 - MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO CALCULADO A PARTIR DA PONDERAÇÃO DOS ELEMENTOS-CHAVES DA INOVAÇÃO .....	108
TABELA 17 – FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	109

TABELA 18 - AVALIAÇÃO DOS PESOS RELATIVOS À IMPORTÂNCIA DE CADA MELHOR PRÁTICA IDENTIFICADA EM GESTÃO DA INOVAÇÃO .....	111
---	-----

## RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo propor um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. A pesquisa é de natureza aplicada, exploratória quanto a seus objetivos e utilizou-se de um estudo de casos múltiplos como procedimento técnico. Para o estabelecimento desse conjunto de critérios procurou-se verificar, através da revisão de literatura, as melhores práticas em gestão da inovação. Uma vez identificadas, realizou-se uma pesquisa de campo adotando-se uma abordagem qualitativa, tendo como instrumentos de coleta de dados o questionário e entrevistas do tipo estruturadas. Para realização do estudo de casos múltiplos foram consultados dez gestores que ocupavam postos estratégicos e possuíam larga experiência em temas relacionados à inovação, junto a empresas distintas que são referência em inovação na região metropolitana da cidade de Curitiba (PR), no primeiro semestre de 2007. Por meio da pesquisa de campo pôde-se então verificar a aplicabilidade às organizações pesquisadas e o grau de importância conferido pelos entrevistados em relação a cada uma das melhores práticas identificadas. A partir das melhores práticas identificadas e avaliadas quanto à importância e aplicação, definiram-se procedimentos para construção de um conjunto de critérios que servissem à avaliação da maturidade em gestão da inovação. Estes procedimentos foram definidos a partir da análise de modelos de maturidade existentes e consagrados mundialmente nas áreas de software e de gerenciamento de projetos. Por fim, traçou-se uma relação entre a maturidade em gestão da inovação identificada através do conjunto de critérios proposto e os impactos econômicos provenientes das inovações nas empresas pesquisadas. A expectativa deste trabalho é propor um conjunto de critérios, que possa ser posto em prática, sendo aplicado pelos próprios gestores das empresas, visando a identificação de forma objetiva da maturidade em gestão da inovação. Este conjunto de critérios poderá impulsionar um processo de melhoria contínua na gestão da inovação junto às organizações em que for aplicado, bem como contribuir para estudos de modelos de maturidade em gestão da inovação.

**Palavras-chave:** Gestão da Inovação; Maturidade.

**Áreas de conhecimento:** Multidisciplinar – Tecnologia; Gestão da Inovação.

## **ABSTRACT**

The purpose of this paper is to propose a set of guidelines for the maturity evaluation in innovation management. It is applied research, exploratory in its goals and multiple study cases were used as technical procedure. To establish such set of guidelines, the goal was to verify, through literature review, the best innovation management practices. Once these were identified, a field research was performed using qualitative approach. The data collection method used was a questionnaire and guided interviews. The study subjects were a group of ten strategic level managers with vast experience in topics related to innovation, at distinct companies that are a reference for innovation in the outskirts of Curitiba, PR, in the first semester of 2007. It was then possible, by means of the field research, to verify the feasibility of such best practices and also the degree of importance given by each of the professionals interviewed to each of the best practices identified. Based on the best practices identified and evaluated as to their degree of importance and feasibility, were then defined procedures to compose a group of guidelines to evaluate the maturity of the innovation management. Such procedures were defined through the analysis of existing maturity models which are already common practice in software and project management. Finally, it was traced a direct reference between the maturity in innovation management and the economic impact of the innovations in the companies studied. The idea of this project is to propose a set of evaluation criteria, that can be put to use by the own company managers, aiming at objective identification of the maturity in innovation management. Such set of criteria may give rise to a continuous improvement process in innovation management at the companies that choose to apply it, as well as contribute to studies of maturity in innovation management models.

**Key words:** Innovation Management; Maturity.

**Knowledge Area:** Multi-disciplinary – Technology; Innovation Management.

# 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo é inicialmente apresentada uma contextualização que permite a definição do problema da pesquisa. Em seguida são definidos os objetivos da pesquisa, bem como a delimitação do estudo e sua justificativa. Ao final realiza-se uma panorâmica geral do trabalho através da apresentação da estrutura que compõe o mesmo.

## 1.1 CONTEXO

É internacionalmente reconhecida, como é tratado no Manual de Oslo (2004), a importância do desenvolvimento tecnológico e da inovação para o aumento da produção, incremento de produtividade e até mesmo a ampliação de empregos nas organizações. No Brasil, existem dados concretos relativos aos impactos das inovações sobre as organizações. Um exemplo destes dados que evidenciam o impacto da inovação sobre as empresas pode ser visto na Tabela 1, que mostra a participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas, avaliado nas empresas brasileiras no ano de 2003.

TABELA 1 - PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS PRODUTOS TECNOLÓGICAMENTE NOVOS OU SUBSTANCIALMENTE APRIMORADOS NO TOTAL DAS VENDAS INTERNAS (%) NAS EMPRESAS QUE EFETIVAMENTE IMPLEMENTARAM PRODUTO NO BRASIL

<b>Participação percentual dos produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados no total das vendas internas (%) nas empresas que efetivamente implementaram produtos no Brasil</b>					
<b>Menos de 10% sobre vendas</b>		<b>De 10% a 40% sobre vendas</b>		<b>Mais de 40% sobre vendas</b>	
<b>Número de empresas</b>	<b>Percentual sobre total</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>Percentual sobre total</b>	<b>Número de empresas</b>	<b>Percentual sobre total</b>
3.638	21,22%	6.922	40,37%	6.585	38,41%

FONTE: Adaptado pelo autor a partir de PINTEC (2003, p. 86).

Além do indicador mostrado na Tabela 1, levantado através da pesquisa da PINTEC (2003), existem outros indicadores que comprovam o impacto das inovações sobre as organizações. No entanto, no Brasil muito pouco foi realizado nas últimas décadas para incentivar a pesquisa, desenvolvimento e inovação

(ANPEI, 2004). Isso vai na contramão do que vem sendo feito na maioria dos países industrializados e até mesmo por países tidos como emergentes, que aumentaram sua competitividade através de incentivos à pesquisa, desenvolvimento e inovação (ANPEI, 2004).

Os baixos incentivos em inovação identificados pela ANPEI (2004) no Brasil, entram em consonância com a pesquisa do PINTEC (2003), onde na Tabela 2 é apresentado o panorama brasileiro sob o ponto de vista dos baixos investimentos médios que as empresas brasileiras, mesmo tidas como inovadoras, realizam em atividades inovativas.

**TABELA 2 - DISPÊNDIOS REALIZADOS PELAS EMPRESAS INOVADORAS NAS ATIVIDADES INOVATIVAS NO BRASIL**

Grandes Regiões e Unidades da Federação selecionadas	2003			
	Receita líquida de vendas (1 000 R\$)	Dispêndios realizados pelas empresas inovadoras nas atividades inovativas		
		Total		
		Número de empresas	Valor (1 000 R\$)	% dispêndios/receita líquida
<b>Brasil</b>	<b>953 705 414</b>	<b>20 599</b>	<b>23 419 227</b>	<b>2,46</b>
<b>Norte</b>	<b>41 644 732</b>	<b>594</b>	<b>1 093 620</b>	<b>2,63</b>
Amazonas	30 561 375	122	833 679	<b>2,73</b>
Pará	8 883 837	277	200 973	<b>2,26</b>
<b>Nordeste</b>	<b>58 146 885</b>	<b>2 063</b>	<b>1 673 849</b>	<b>2,88</b>
Ceará	10 168 977	462	370 852	<b>3,65</b>
Pernambuco	10 109 715	388	213 473	<b>2,11</b>
Bahia	26 962 653	521	472 630	<b>1,75</b>
<b>Sudeste</b>	<b>666 060 177</b>	<b>10 712</b>	<b>15 987 665</b>	<b>2,40</b>
Minas Gerais	70 144 317	2 459	1 695 863	<b>2,42</b>
Espírito Santo	21 962 192	396	301 521	<b>1,37</b>
Rio de Janeiro	140 051 525	1 004	1 859 369	<b>1,33</b>
São Paulo	433 902 143	6 853	12 130 913	<b>2,80</b>
<b>Sul</b>	<b>167 624 149</b>	<b>6 397</b>	<b>4 338 437</b>	<b>2,59</b>
Paraná	45 839 854	1 936	1 727 581	<b>3,77</b>
Santa Catarina	50 793 928	1 917	1 045 415	<b>2,06</b>
Rio Grande do Sul	70 990 367	2 544	1 565 441	<b>2,21</b>
<b>Centro-Oeste</b>	<b>20 229 471</b>	<b>833</b>	<b>325 655</b>	<b>1,61</b>
Goiás	10 204 242	464	196 797	<b>1,93</b>

FONTE: Adaptado pelo autor a partir de PINTEC (2003, p. 61).

Desta forma, o estudo da ANPEI (2004) que além de entrevistas realizadas com empresários e dirigentes de empresas se baseou em dados do PINTEC, como os da Tabela 2, identificou que:

“o comportamento das empresas, mais particularmente dos seus empresários e dirigentes, que, com raras exceções – e os números comprovam isso – ainda não reconhecem e não dão o devido valor à tecnologia e à inovação como ferramentas estratégicas para o desenvolvimento e a competitividade de suas empresas, a médio e longo prazo” (ANPEI, 2004, p. 01).

Somado a este comportamento restritivo quanto à inovação, existe ainda a dificuldade em gerenciar o processo de inovação em si. Assim, do pouco que foi realizado para incentivo à inovação no Brasil, ainda acabou não produzindo os resultados esperados (ANPEI, 2004).

Desta forma, é importante a preocupação com a inovação enquanto processo de gestão, o que não passa apenas pela observação dos resultados e impactos econômicos gerados. Desde a década de 80, como indicado no Manual de Oslo (2004), há a preocupação de se entender que mecanismos auxiliam, ou mesmo dificultam, o processo de inovação.

Este processo de gestão da inovação é importante, pois permitirá que a inovação siga um caminho sem rupturas, tornando-se regra e não a exceção para uma organização (COTEC, 1998). Mesmo que o sucesso da inovação não possa ter garantia total, principalmente devido a fatores tecnológicos, comerciais, sociais e ambientais, a inovação deve ser freqüente, eficiente e com confiança (COTEC, 1998), demonstrando a necessidade de um processo de gestão.

Desta forma, a presente pesquisa buscará resposta para o seguinte questionamento:

**“Como avaliar a maturidade em gestão da inovação nas organizações de base tecnológica?”**

O problema exposto, leva em consideração a importância, não só da inovação, mas levanta a necessidade de se analisar o processo de gestão da inovação para que a partir daí se possa alcançar a inovação efetivamente, com todos os seus impactos sobre a organização.

Optou-se por avaliar a gestão da inovação tendo como critério a definição de um grau atual de maturidade organizacional, seguindo a linha de alguns modelos de maturidade como o OPM3 (2005). Assim, o que se está buscando é uma forma de se avaliar o processo de gestão da inovação, como impulso às inovações

propriamente, a partir da verificação de um resultado que se espera, representado pela maturidade em gestão da inovação.

Para responder à pergunta de pesquisa foram estabelecidos os objetivos apresentados a seguir.

## 1.2 OBJETIVOS E DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

### 1.2.1 Objetivo Geral

- Propor um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as melhores práticas em gestão da inovação.
- Definir o grau de importância e a aplicação efetiva em organizações de cada melhor prática identificada para avaliar processos de gestão da inovação.
- Estabelecer procedimentos que permitam a criação de um conjunto de critérios, a partir das melhores práticas identificadas e avaliadas, para a avaliação da maturidade em gestão da inovação.
- Correlacionar o impacto econômico proveniente das inovações e a maturidade em gestão da inovação definida a partir do conjunto de critérios proposto.

### 1.2.3 Delimitação do Estudo

O estudo foi realizado em empresas da região metropolitana de Curitiba. No total, foram dez empresas pesquisadas que conjuntamente apresentam as seguintes características:

- **Tipo de organização:** empresas privadas (nacionais e multinacionais) e Instituição de Ciência e Tecnologia.
- **Tamanho:** organizações de médio e grande porte.
- **Tipo de negócio:** produtos, serviços, sistemas, soluções.
- **Setor de atuação:** telecomunicações, informação, comunicação, embalagens especiais, eletro-eletrônicos, tecnologias educacionais,

desenvolvimento de software, farmacêutico, fitoterápico, automação comercial, transmissão de energia e alimentício.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A competitividade é o desafio das organizações hoje. O suporte para que as organizações alcancem a competitividade é a tecnologia. No entanto, é a própria tecnologia que causa um aumento da competição e novos tipos de competidores. Assim, um meio para se alcançar a competitividade é a inovação, segundo o TEMAGUIDE (COTEC, 1998). Dessa forma, percebe-se a importância para as organizações do tema inovação, principalmente para criação de diferenciais competitivos como ampliação de mercados e aumento de produtividade.

Nessa ótica, o presente trabalho se justifica ao passo que contribui para impulsionar as inovações nas organizações, propondo um conjunto de critérios que auxilie na avaliação da gestão das mesmas de forma que possa tornar esse processo mais efetivo, garantindo os seguintes benefícios:

- Identificar as melhores práticas que envolvem o processo de inovação, deixando-as claras para a organização como um todo;
- Indicar antecipadamente informações importantes (competências técnicas, aceitação de mercado, melhorias provenientes do aprendizado com processos anteriores etc.) que possam tornar mais eficiente a inovação;
- Possibilitar que se trabalhe com várias iniciativas de inovação, concomitantemente, a partir da identificação detalhada e formal dos vários elementos que compõem o processo de gestão da inovação, sem deixar de levar em conta as necessidades individuais de cada processo inovativo;

Além dos aspectos listados, o presente trabalho permitirá a avaliação da intensidade da maturidade em relação aos elementos-chaves que compõem o processo de gestão da inovação, conforme será indicado no decorrer da pesquisa. Isto permitirá a análise e o planejamento de prioridades que orientarão a melhoria contínua da organização no que diz respeito à gestão da inovação, e uma análise objetiva sobre o quão madura é uma organização no tratamento da inovação.

Em suma, o presente trabalho poderá no futuro servir de base para a elaboração de um modelo de avaliação da maturidade em gestão da inovação nas

organizações, através do conjunto de critérios que será proposto, como forma de orientar um processo de aperfeiçoamento contínuo e sustentado para gestão da inovação.

#### 1.4 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está organizado em oito capítulos, sendo o presente e primeiro Capítulo a introdução, onde é contextualizado e definido o problema da pesquisa, apresentados os objetivos geral e específicos, realizada a delimitação do estudo e apresentadas as justificativas.

O Capítulo 2 trata do conceito e das classificações adotadas para a inovação tecnológica. Segue nesse mesmo capítulo, uma análise dos indicadores que apontam os impactos e benefícios econômicos das inovações sobre as organizações.

No Capítulo 3 são identificados modelos de gestão da inovação. Os modelos apresentados dão à inovação um aspecto bastante abrangente, extrapolando o aspecto técnico e considerando também aspectos organizacionais. Nesses modelos, são definidos os pontos fundamentais da gestão da inovação que, no decorrer do trabalho, são caracterizados como melhores práticas em gestão da inovação.

No Capítulo 4 são abordados modelos de maturidade, aplicados a softwares e projetos, que servem de base para definição dos procedimentos necessários à elaboração dos critérios propostos nesta pesquisa. Desta forma, são apresentados os modelos *Capability Maturity Model (CMM)*, *Project Management Maturity Model (PMMM)* e os modelos desenvolvidos pelo *Project Management Institute (PMI)*, representados nesta pesquisa pelo *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* e pelo *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*.

No Capítulo 5 são definidos os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Assim, identifica-se o tipo da pesquisa quanto a sua natureza, abordagem do problema, objetivos e procedimentos técnicos. São apresentados os casos escolhidos para o estudo e detalhados os instrumentos de coleta de dados utilizados. Também é explanado sobre o tratamento, análise, interpretação e apresentação dos dados, além de uma orientação sobre a forma como são concebidos os critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação.

No Capítulo 6 são apresentados os resultados obtidos na pesquisa quanto ao grau de importância para cada aspecto da gestão da inovação avaliado e quanto à aplicação nas organizações de cada um destes aspectos. São identificados aprimoramentos na definição das melhores práticas em gestão da inovação, a partir dos resultados apurados na pesquisa. São exibidos também, os dados que evidenciam o impacto econômico das inovações nas empresas pesquisadas a partir da ótica dos entrevistados. Por fim, apresenta-se uma síntese dos resultados alcançados.

No Capítulo 7 são definidos os procedimentos para constituição propriamente do conjunto de critérios para avaliação da maturidade, com base nos modelos de maturidade estudados no referencial teórico. Definidos esses procedimentos e, a partir das melhores práticas identificadas no referencial teórico e verificadas na pesquisa em campo, é proposto um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Ao final do capítulo, é realizada uma relação entre o impacto econômico proveniente da inovação nas empresas pesquisadas, definido pelos entrevistados, e a maturidade em gestão da inovação avaliada a partir dos critérios definidos nesta pesquisa.

No Capítulo 8 são realizadas as considerações finais do trabalho, em que são apresentados os objetivos alcançados com a pesquisa, avaliadas as contribuições e perspectivas futuras e apontadas sugestões para trabalhos futuros.

Ao final do trabalho são apresentadas as referências utilizadas na pesquisa e o apêndice A, no qual é encontrado o questionário de coleta de dados.

A estruturação do trabalho, pode ser também visualizada a partir da Figura 1.

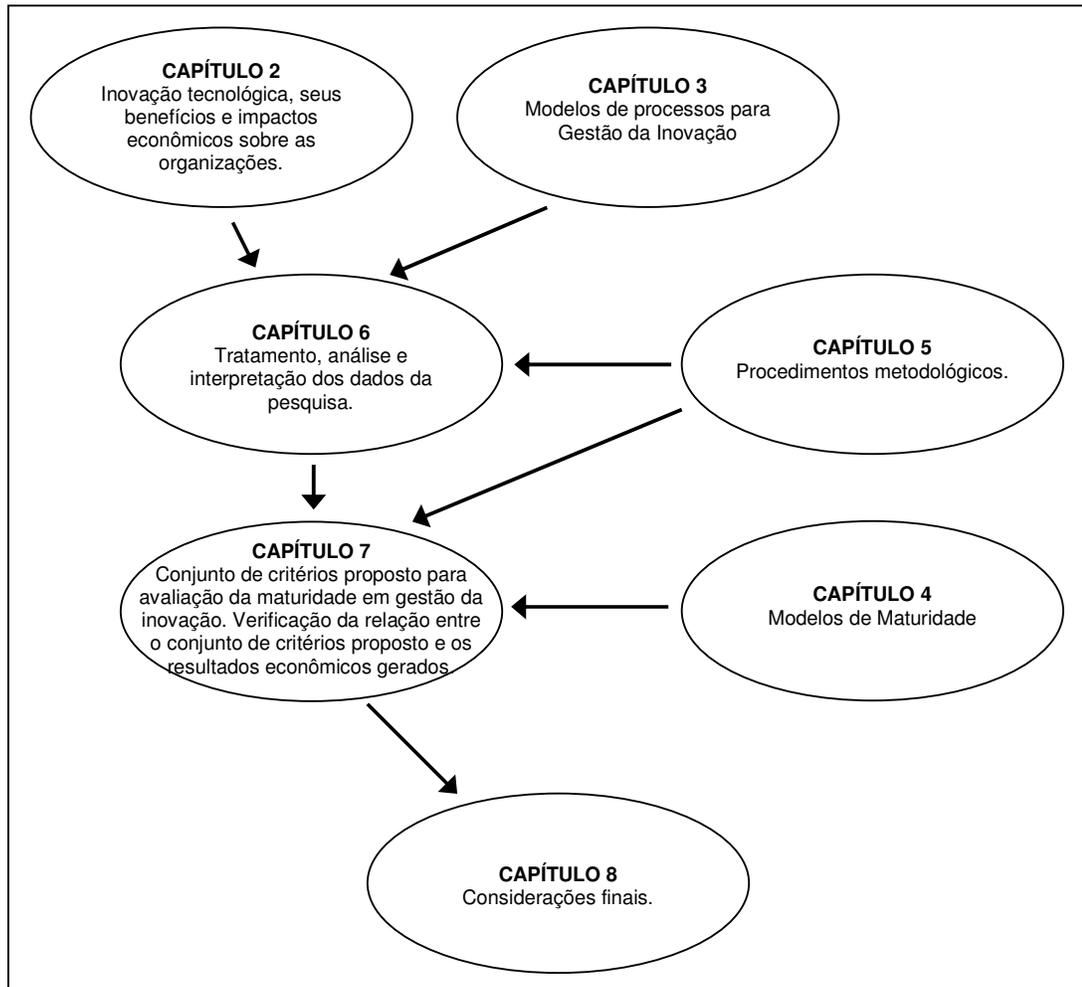


FIGURA 1 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

FONTE: Autor.

## 2 INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O processo de inovação foi dividido por Schumpeter (1961) inicialmente em três fases: invenção, que contempla a idéia potencialmente aberta para a exploração comercial, a inovação, que seria a exploração comercial da idéia, e a difusão, que contemplaria a propagação de novos produtos e processos pelo mercado.

Posteriormente, ficou bastante claro o entendimento de que a inovação tecnológica é a introdução no mercado de um produto tecnologicamente novo ou substancialmente alterado (PINTEC, 2006). Dentro dessa linha, Ribault *et al.* (1995) são autores que destacam que a inovação só pode ser caracterizada como tal a partir da introdução no mercado de um “invento”. Assim, Betz chega a citar que “a inovação é a introdução de um produto, processo ou serviço novo no mercado. A inovação resulta de uma exploração comercial do conhecimento no mercado. Os benefícios econômicos da invenção ocorrem a partir da inovação” (1998, p. 4).

Também pode ser caracterizado como inovação tecnológica a introdução no mercado de um processo tecnologicamente novo ou substancialmente alterado, conforme é apresentado no estudo de PINTEC (2006).

Outros elementos importantes compõem o conceito de inovação, como as características das atividades inovativas definida por Pavitt (1990), conforme segue:

- São atividades que envolvem colaboração entre vários grupos, desde a implementação (produção, marketing e P&D) até decisões estratégicas (organização e finanças);
- Envolvem atividades de grande incerteza, pois o percentual dos projetos que atendem a necessidades técnicas e comerciais é bastante baixo em relação ao total dos projetos que são gerados com vistas à inovação;
- A inovação é bastante específica, ou seja, desenvolvimentos e inovações em uma área tecnológica em geral não podem ser aplicados em outras áreas.

Portanto, pelos conceitos expostos, percebe-se que a inovação exige um grande esforço por parte das organizações, seja para o desenvolvimento e implementação de produtos (bens ou serviços) ou mesmo na implementação de processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados e sua inserção no mercado.

Dessa forma, é exigido das organizações um grande esforço monetário, com grandes dispêndios de recursos nessas atividades, mas que se fazem necessários para a própria sobrevivência dessas organizações na atual realidade de mercado.

## 2.1 CLASSIFICAÇÃO DAS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Segundo o que já foi mencionado e como é referenciado também por Tidd, Bessant e Pavitt (2001), a inovação pode ocorrer no produto ou no processo.

As inovações de produto, e entenda-se as inovações de produtos considerando-se bens e serviços, contemplam tanto produtos novos como produtos tecnologicamente aperfeiçoados. Os produtos tecnologicamente novos têm suas próprias características fundamentais diferenciadas do que já existe. Assim, por vezes, servem a aplicações que ainda não eram contempladas pelo mercado e possuem características e especificações técnicas diferentes do que comumente existe. Os produtos tecnologicamente aperfeiçoados, e para efeito de estudo da inovação tecnológica devem apresentar significativo aperfeiçoamento, referem-se a um produto que já é existente, mas que tem seu desempenho substancialmente melhorado e aperfeiçoado. Produtos simples podem ser aperfeiçoados com a adoção de componentes de maior rendimento ou mesmo através da mudança da matéria-prima constituinte desse produto. Produtos complexos podem ser considerados aperfeiçoados mesmo que apenas uma de suas partes ou subsistema tenha sido alterado. Também os serviços podem ser considerados aperfeiçoados na medida em que se adicionam novas funções ou mudam-se características de como é oferecido, com resultado em eficiência e rapidez de entrega, como é citado no manual da PINTEC (2006).

Assim, de forma resumida, pode-se dizer que a inovação no produto envolve a ampliação do mercado, produtos efetivamente novos, novos métodos de fabricação, distribuição, marketing, entre outros, como é indicado no Manual de Oslo (2004), criado pela *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD).

Já a inovação no processo caracteriza-se por mudanças nos métodos ou processos de fabricação e pode alterar economias de escala, alterar custos fixos e tornar o processo mais ou menos intenso em capital (OSLO, 2004).

Um processo pode ser caracterizado por um método de produção ou entrega de um produto. Assim, a inovação tecnológica no processo pode ter por objetivo a implementação de métodos de produção ou entrega de produtos novos significativamente modificados, de forma que fique caracterizado que os produtos não podem ser fabricados com a mesma eficiência e rapidez de produção ou entrega a partir de outros processos já existentes de produção. Dessa forma, como é citado na PINTEC (2006) o resultado deve ser significativo em termos da elevação do nível de produção, do aumento da qualidade dos bens ou serviços ou da diminuição dos custos unitários de produção e entrega. Assim, como cita este documento (PINTEC, 2006), métodos de entrega novos ou significativamente aperfeiçoados contemplam mudanças na forma de preservar e na logística dos produtos. Os métodos de produção novos ou significativamente aperfeiçoados envolvem mudanças em máquinas, equipamentos, procedimentos dos processos de produção e outros.

Outras classificações foram adotadas, como é o caso de Freeman (1987) que descreve sobre a inovação incremental e a inovação radical. Segundo este autor (FREEMAN, 1987), as inovações incrementais ocorrem na maioria das vezes a partir de melhorias realizadas pelos próprios engenheiros e profissionais envolvidos diretamente com o processo de produção, na tentativa de que sejam realizadas melhorias. Já as inovações radicais provêm em sua maioria de pesquisas muito bem orientadas em universidades, laboratórios e/ou empresas e, em geral, promovem verdadeiras mudanças no sistema tecnológico, inclusive com a extinção ou surgimento de novas empresas, afetando um ou mais setores da economia.

## 2.2 BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA INOVAÇÃO

Segundo o Manual de Oslo (OCDE, 2004), a inovação pode ter como objetivo os seguintes benefícios econômicos:

- “substituir produtos que estejam sendo descontinuados;
- aumentar a linha de produtos:
  - dentro do campo do produto principal;
  - fora do campo do produto principal.
- desenvolver produtos amistosos em termos de meio ambiente;

- manter participação de mercado;
- aumentar participação de mercado;
- abrir novos mercados:
  - no exterior;
  - novos grupos-alvos domésticos;
  - aumentar a flexibilidade da produção;
- reduzir os custos de produção através:
  - da redução dos custos unitários de mão-de-obra;
  - do corte de materiais de consumo;
  - do corte do consumo de energia;
  - da redução da taxa de rejeição;
  - da redução dos custos de desenho do produto;
  - da redução dos prazos de início de produção.
- melhorar a qualidade do produto;
- melhorar as condições de trabalho;
- reduzir os danos ao meio ambiente.” (OCDE, 2004, p. 79).

Tidd, Bessant e Pavitt (2001) destacam fatores que deveriam ser observados para que esses benefícios econômicos propiciados pela inovação possam ser mantidos. Dessa maneira, os autores (TIDD *et al.*, 2001) mostram que a inovação deve ser protegida através do segredo e dão ênfase à importância do conhecimento tácito envolvido no processo de inovação, que é mais difícil de ser imitado. Alertam sobre a importância dos trabalhos de pós-vendas que ajudam no estabelecimento da fidelidade de clientes, aumentando os custos para entrada de imitadores, e sobre o valor dos ativos complementares que auxiliam na comercialização da inovação e se traduzem não só da inovação propriamente, mas também nas competências na produção, marketing e pós-vendas para complementar a tecnologia. Também chamam a atenção para a estratégia de padronização que permite a minimização de custos e performance superior de produtos, o que também representa barreiras contra competidores. Destacam que as patentes também assumem fundamental importância na proteção comercial contra imitadores, embora, segundo estes autores (TIDD *et al.*, 2001), sejam mais efetivas em produtos e tenham resultados não tão eficientes na proteção de processos inovadores.

De uma forma geral observa-se que o impacto econômico da inovação se manifesta, segundo McAdam (1998), na renovação e expansão de produtos, serviços e conseqüentemente de seus mercados, no estabelecimento de novos métodos (produção, fornecimento e distribuição) e nas mudanças na gestão da organização.

Assim, para que sejam alcançados estes objetivos econômicos, a inovação deve ser vista como uma tarefa da empresa como um todo e não da área de pesquisa e desenvolvimento (P&D) isolada, conforme é citado por Rothwell:

“A inovação é uma tarefa que envolve o equilíbrio entre todas as funções da organização que juntas constituem o processo de inovação. (...) O sucesso geralmente não depende de fazer uma ou duas coisas brilhantemente, mas em fazer todas as coisas competentemente e de maneira corretamente equilibrada e coordenada (1980, p. 303).”

Observa-se, então, que os objetivos e papéis das inovações que geram os impactos econômicos para as organizações pressupõem que a inovação não deve envolver somente conhecimentos de cunho estritamente tecnológico e científico (P&D, por exemplo), mas também conhecimentos em outras áreas da organização, como afirmam Laranja, Simões e Fontes (1997).

### 2.3 INDICADORES QUE APONTAM OS IMPACTOS ECONÔMICOS DA INOVAÇÃO SOBRE AS EMPRESAS

A partir do que já foi exposto, percebe-se o grande impacto econômico que a inovação pode gerar em uma empresa. Dessa forma, Archibugi (1988), Patel e Pavitt (1995) e Sbragia (1986) levantaram os indicadores de inovação mais comumente utilizados em estudos econômicos, classificando-os em seis grupos: estatísticas de P&D, patentes, indicadores macroeconômicos, monitoração direta da inovação, indicadores bibliométricos e técnicas semiquantitativas.

Os indicadores macroeconômicos da atividade inovativa podem ser apontados a partir da balança de pagamentos em tecnologia e da exportação de produtos de alta e média tecnologia. Para a presente pesquisa, esses indicadores não serão analisados, visto que a intenção é avaliar a maturidade no processo de gestão da inovação em algumas empresas pontuais, diferente dos indicadores

macroeconômicos que são mais apropriados para estudos mais abrangentes e que visam a comparação do desempenho dos países em relação à questão tecnológica.

A monitoração direta da inovação, indicadores bibliométricos e técnicas semiquantitativas tratam respectivamente da contabilização e classificação de anúncios de descobertas de novos produtos publicados na mídia especializada, da contabilização de artigos científicos ou citações em artigos científicos de inovações realizadas e das técnicas que procuram converter em uma unidade métrica as impressões de pessoas sobre o desempenho da atividade de P&D. Esses indicadores também não serão utilizados neste trabalho, pois envolvem um processo de coleta de informações de uma complexidade maior, o que desviaria o foco da pesquisa, visto que o pretendido não é avaliar empresas que mais inovam, e sim, a maturidade no processo de gestão da inovação. Portanto, serão analisados somente os indicadores de investimentos em P&D e registro de patentes, que apontarão alguns resultados econômicos a partir das inovações implantadas, para que então avalie-se a maturidade em gestão da inovação nas empresas.

### 2.3.1 P&D e Patentes

O índice de gastos com P&D em relação ao faturamento bruto da empresa é um indicador significativo para avaliar a intensidade da inovação em uma empresa (Morbey, 1989; Morbey e Reithner, 1990; Dugal e Morbey, 1995; Brenner e Rushton, 1989). Assim, o quanto uma empresa investe em P&D em relação ao seu faturamento bruto indica, pela maioria das pesquisas, relação entre inovação e o aumento de faturamento. No entanto, é importante deixar claro que o indicador “gastos com P&D em relação ao faturamento” avalia a intensidade da inovação e não seu resultado, pois não necessariamente tudo o que é investido em P&D vem a se tornar inovação.

Um indicador de resultado do processo inovativo mais significativo diz respeito ao número de patentes.

Diferente dos gastos com P&D, que representam a intensidade da inovação, as patentes (Archibugi, 1992) representam o resultado do processo de inovação, sendo indicadores apropriados para mensurar a dimensão da mudança tecnológica. Em geral, o que é patentado significa realmente uma inovação, visto que os custos de patentes são bastante significativos (Archibugi, 1992). Da mesma forma,

Archibugi (1992) destaca, também como vantagem da utilização das patentes como avaliação do resultado da inovação, o fato de que estas possuem estatísticas facilmente disponíveis e que abrangem longos períodos de tempo.

Mas também este indicador tem suas limitações. Segundo Archibugi (1992), nem todas as invenções são patenteadas, como por exemplo aquelas envolvendo segredo industrial, e nem todas as invenções são tecnicamente patenteáveis. No caso dos softwares, por exemplo, a proteção é feita através do copyright. Somado a isso, esse mesmo autor (Archibugi, 1992) chama a atenção para o fato de que uma grande proporção das patentes nunca são exploradas, sendo obtidas apenas para impedir desenvolvimento de terceiros. Esse é principalmente o caso do Brasil, onde as patentes muitas vezes não representam um “esforço inovador”, mas uma reserva de mercado para os inventos desenvolvidos externamente (MATESCO, *apud* ANDREASSI, 1999).

De qualquer forma, as patentes, combinadas a outros indicadores como P&D, são boas referências para se avaliar o resultado da inovação nas empresas, como pode ser visto nos itens a seguir:

- **Gastos de P&D e faturamento:** Morbey e Reithner (1990) identificam que existe uma correlação significativa (embora baixa) entre essas variáveis, sugerindo que a P&D é de grande importância no crescimento do faturamento das empresas, mas não deixam de afirmar que outros fatores também afetam neste crescimento em escalas de importância similares. Os autores (Morbey e Reithner, 1990) afirmam ainda que essa relação é válida para pequenas e grandes empresas.
- **Gastos em P&D e participação de mercado:** o esforço inovativo na obtenção de maiores índices de participação de mercado é identificado por Chandler (*apud* ANDREASSI, 1999) que examinou a história de mais de 400 empresas americanas, européias e japonesas e identificou que nos setores nos quais a tecnologia é fator fundamental de competitividade, melhorias nos processos produtivos e nos produtos através de um esforço inovativo têm como consequência uma maior participação no mercado.
- **Gastos de P&D e produtos novos introduzidos no mercado:** a vantagem de se utilizar o indicador de percentual do faturamento gerado por produtos novos ou melhorados se dá devido a esse indicador de resultado possuir

uma relação mais direta com a atividade de P&D. Da mesma forma, existem pesquisas que mostram uma relação positiva entre gastos de P&D por faturamento e percentual do faturamento gerado por produtos novos ou melhorados (Wolff, 1995).

- **Relação entre patentes e faturamento:** o faturamento é o indicador econômico das empresas que nas pesquisas têm uma relação mais direta com o número de patentes. Andreassi (1999) cita Scherer (1965) que, já em 1965, encontrou uma associação positiva entre o número de patentes concedidas em um determinado ano e a evolução do faturamento no ano seguinte, em um estudo envolvendo 365 empresas.

De forma resumida, verifica-se então que os itens anteriores evidenciam relações importantes entre P&D (como indicador de intensidade de inovação) e faturamento, participação de mercado e produtos novos introduzidos no mercado, além da relação entre patentes e o incremento de faturamento nas organizações.

### 2.3.2 Outros Indicadores do Impacto da Inovação sobre as Empresas

Além dos indicadores apontados, os resultados empresariais obtidos a partir dos projetos de inovação na instituição podem ser avaliados segundo os critérios que seguem (OCDE, 1998):

- O percentual de vendas devido a produtos tecnologicamente novos ou melhorados durante os últimos três anos;
- Resultado do esforço de inovação (vendas, exportação, empregados e margem de lucro);
- O impacto da inovação no uso de fatores de produção, como mão-de-obra, consumo de material, consumo de energia e utilização de capital ativo.

Portanto, a análise do resultado da inovação pode ser avaliada a partir do percentual do valor de vendas segundo grau de novidade de produtos tecnologicamente novos ou significativamente aprimorados para o mercado (nacional ou mundial) ou produtos que foram modificados apenas marginalmente. Também é relevante a análise do impacto das inovações quanto à qualidade dos produtos, ampliação da gama de produtos, capacidade produtiva e flexibilidade da produção, redução dos custos de produção, trabalho, matérias-primas e energia e,

finalmente, é interessante que se avalie o impacto das inovações na manutenção, ampliação ou abertura de novos mercados (PINTEC, 2003).

De forma resumida, pode-se dizer que neste capítulo foram apontados alguns indicadores que avaliam o resultado da inovação para a empresa. No entanto, o resultado a ser mensurado, por vezes, depende de como é realizada a gestão da inovação, ou seja, como ocorrem os processos de inovação de forma que se possa efetivamente alcançar propriamente a inovação, o que será visto no próximo capítulo.

### 3 MODELOS DE PROCESSOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

Neste capítulo é apresentada inicialmente a inovação enquanto processo de gestão, procurando-se caracterizar a inovação não só a partir de seus resultados, mas principalmente abordando-se os vários elementos que influenciam e contribuem com o processo de gestão da inovação.

Em seguida, é apresentado o modelo TEMAGUIDE (COTEC, 1998) que é chamado de “modelo COTEC para gestão da inovação”. Esse modelo é o resultado de uma pesquisa realizada por um grupo de organizações européias: Fundación COTEC (coordenadora do projeto), SOCINTEC, CENTRIN (University of Brighton), IRIM (University of Kiel) e a R&D Research Unit (Manchester Business School). Nesse modelo, é dada uma abrangência maior ao tratamento da inovação, extrapolando o aspecto da tecnologia e entrando, também, na necessidade de que elementos organizacionais sejam trabalhados para que se possa efetivamente catalisar a inovação. Assim, a inovação incorpora em seu processo atividades científicas e tecnológicas e também atividades organizacionais como finanças, marketing, logística, produção e outras.

O outro modelo abordado neste capítulo foi formulado por Tidd *et al.* (2001) e é chamado de “modelo baseado em rotinas para gestão da inovação”. Segundo esses autores, após vários estudos sobre sucessos e fracassos que organizações tiveram na tentativa de implementar a inovação, foi possível definir alguns pontos fundamentais para uma efetiva gestão da inovação. Estes pontos referem-se às fases de vigilância, estratégia, pesquisa e implementação, com uma fase complementar de aprendizagem e reinovação.

#### 3.1 INOVAÇÃO ENQUANTO PROCESSO DE GESTÃO

A análise da gestão da inovação torna-se importante porque a inovação não ocorre de forma isolada, mas é conseqüência de processos que, segundo Fontanini (2005), caracterizam-se por estarem associados à cultura organizacional, à infraestrutura física e humana, à legislação, à competitividade de mercado, a produtos e outros elementos. Assim, é necessário que se contemplem, segundo Cunha (2005), as várias áreas da empresa, de forma que a inovação possa ser incentivada em nível estratégico e em toda estrutura organizacional, passando pelo ambiente, o foco

no cliente, as pessoas e outros elementos pertinentes à estrutura organizacional. Outros autores seguem essa mesma linha, como Tidd, Bessant e Pavitt (2001) que acrescentam que para uma empresa ser inovadora e incentivar a inovação, ela precisa ir além de sua estrutura, integrando vários elementos que irão constituir um ambiente apropriado para catalisar a inovação.

Dessa forma, fica identificado que é necessário gerir o processo de inovação, de forma que ela propriamente possa ocorrer. Cunha (2005) cita que uma das características de uma empresa inovadora é possuir habilidades gerenciais, o que vem ao encontro do estudo Rothwell (1980) no qual é identificada a importância de se estudar as contribuições e as influências das práticas gerenciais sobre a capacidade de inovação nas organizações.

Um outro aspecto importante a ser abordado diz respeito ao fato de que a inovação não acontece em uma empresa de forma aleatória, não programada. Tidd, Bessant e Pavitt (2001, p. 39) destacam que a “inovação é um processo, não um evento singular, e precisa ser gerenciada como tal (...)”, por isso existe a necessidade de se organizar, compreender e fomentar a inovação e, com vistas a esses objetivos, foram criados alguns modelos de gestão da inovação.

Pode ser acrescentado, ainda, que para um processo de inovação se desenvolver, é importante tratar requisitos que contemplam treinamentos, disponibilidade de equipamentos e sistemas, ferramentas de trabalho (diagrama de Ishikawa, Controle Estatístico de Processo – CEP -, Pareto, etc.), desenvolvimento participativo com compartilhamento de conhecimentos e conseqüente fomento à capacitação técnica, disponibilidade de recursos financeiros e humanos, gestão do conhecimento e outros (FONTANINI, 2005). A consideração desses requisitos e dos requisitos que serão vistos a seguir com mais detalhe, somados a uma cultura que incentive a mudança, darão as condições necessárias para a geração de inovações nas organizações.

### 3.2 MODELO COTEC PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO

A inovação representa hoje, no ritmo em que as mudanças ocorrem, uma adaptação necessária para as empresas. No caso daquelas de menor porte, as mudanças são mesmo imperativas, condições necessárias a sua sobrevivência. A inovação melhora a eficiência das organizações, elevando seu nível de

competitividade. Por isso, segundo o TEMAGUIDE (COTEC, 1998), a inovação é necessária para que se possa converter ameaças em novas oportunidades de negócios. Se a organização tem, por exemplo, um processo emperrado quanto à introdução de novos produtos e serviços, seus concorrentes podem acabar conquistando seu mercado. Mas se a organização consegue estabelecer um processo efetivo de inovação terá sempre a oportunidade de ampliar sua participação de mercado com a introdução de produtos novos ou melhorados.

Assim, segundo o TEMAGUIDE (COTEC, 1998), empresas que não reconhecerem esta necessidade de mudança tendem a desaparecer e as que têm este direcionamento terão a chance de desenvolver novos negócios.

Com vistas a atender esta necessidade das organizações em gerar inovação, o modelo COTEC, através do documento TEMAGUIDE (COTEC, 1998), apresenta-a a partir de uma perspectiva de negócio. É um modelo que tem um enfoque prático para controlar o processo de inovação, chegando ao nível estratégico no qual trabalha-se elementos para que a inovação esteja integrada no negócio como um todo.

Logo, a inovação é tratada neste documento (COTEC, 1998) a partir de dimensões tecnológicas e organizacionais e deve ser abordada pelo departamento ou função da empresa, o que exige que todo o sistema seja eficiente. Pesquisas para o desenvolvimento de novos produtos são tão pertinentes a um processo de inovação como a definição do volume do mercado, preocupação com a venda dos novos produtos e serviços a novos mercados e a necessidade de que sistemas de informação tornem dinâmicos e ágeis os processos logísticos. Ou seja, num processo de inovação, a organização como um todo deve estar alinhada para que se possa alcançar o melhor desempenho possível no processo de inovação, dando importância nesses processos às informações, conhecimentos e perícia tanto quanto aos equipamentos e outros recursos.

Para tanto, o TEMAGUIDE (COTEC, 1998) recomenda uma estrutura ou modelo conceitual simples que facilite a aproximação entre as diversas áreas da empresa. Segundo o próprio TEMAGUIDE (COTEC, 1998), seu conteúdo não é apenas um documento que trata da gestão tecnológica, mas é um modelo de gestão da inovação organizacional, aplicando conceitos de gerência dentro do negócio. Na prática, o modelo pode ser aplicado aos projetos, em equipes e como uma filosofia

de gerência geral, constituindo-se em um modelo dinâmico e permanente para organização no que concerne à gestão da inovação. Por ser permanente, após os diagnósticos, seguem-se logo a elaboração e execução de soluções, o que torna a empresa mais preparada para reconhecer e antecipar problemas futuros.

No atendimento a todas estas considerações feitas, o TEMAGUIDE (COTEC, 1998) fundamentou-se em cinco elementos (Figura 2) que permitem que a organização reconheça em que ponto do processo de inovação se encontra cada projeto ou atividade. Esse modelo sugere que há um ciclo de aprendizado iterativo, abordando as empresas como “organizações de aprendizagem”.

Na Figura 2 tem-se a representação gráfica dos cinco elementos-chaves para a inovação tecnológica e, a seguir, serão apresentados com maiores detalhes cada um destes elementos.

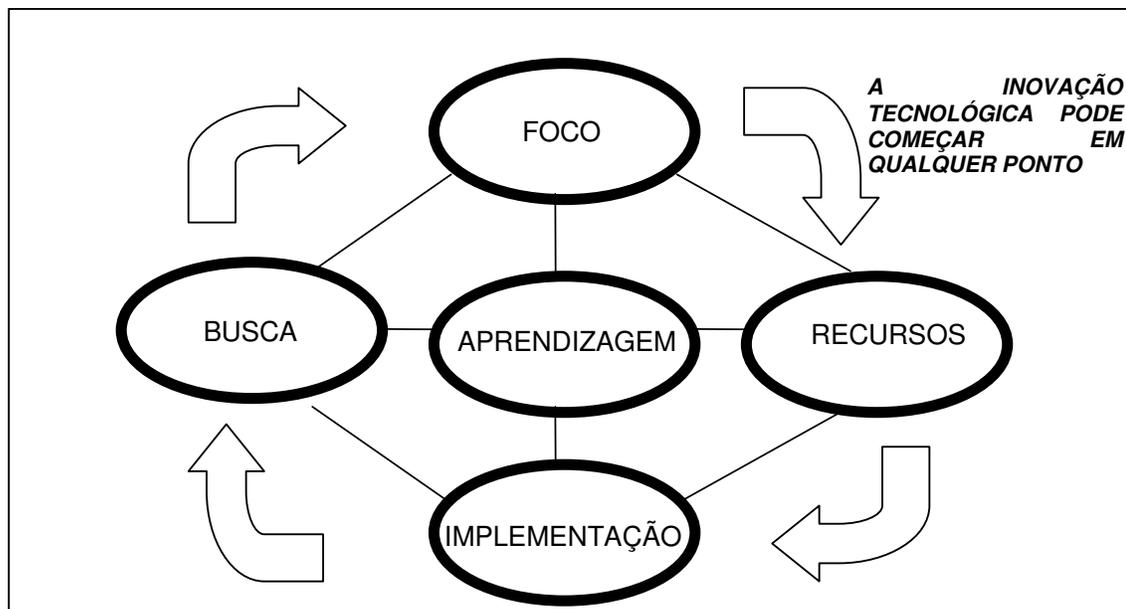


FIGURA 2 - ELEMENTOS-CHAVES PARA A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

FONTE: Traduzido a partir de TEMAGUIDE (COTEC-1998, II-5).

### 3.2.1 Busca

O primeiro elemento é constituído pela busca. Estando a empresa inserida em um ambiente competitivo, como já foi abordado, faz-se necessário a busca por constantes mudanças que irão gerar as inovações. Essa busca passa pela observação de alguns fatores geradores de possíveis inovações, como é citado no TEMAGUIDE (COTEC, 1998):

- Acentuação da globalização, na qual a competição entre as empresas se torna acirrada e vem forte a necessidade de diferenciais competitivos, principalmente diante dos concorrentes, o que está intrinsecamente ligado à capacidade em inovar;
- Poder crescente dos clientes, que são cada vez mais exigentes em termos de qualidade, prazos e especificações de produtos e serviços. Essas exigências representam novos elementos que precisam ser procurados de forma que sejam avaliados como novas oportunidades inovadoras;
- Mudanças de políticas regulatórias, que faz com que as empresas necessitem estar aptas a desenvolverem novos produtos e serviços que atendam novas leis e conseqüentemente novas exigências, como a consideração de normas ambientais, por exemplo, que demandam o desenvolvimento de novos processos a partir de critérios mais rígidos de controle da poluição ambiental;
- Abertura comercial crescente, que acaba expondo as empresas a padrões competitivos novos e, num curto espaço de tempo, é exigido que elas entendam e acompanhem as regras comerciais que são assumidas nos diversos mercados em que passam a atuar. Também aqui as exigências ambientais são exemplos desta necessidade de adaptação rápida a novas regras, pois alguns mercados exigem padrões ambientais sem o quais a empresa não poderá vender seus produtos.

Para essa fase, o TEMAGUIDE (COTEC, 1998) aponta algumas ferramentas para gestão da tecnologia e inovação, conforme segue:

- Análise de Mercado: nessa ferramenta o foco está em se conseguir levantar as necessidades dos clientes que poderão servir como especificações, referência às inovações;
- Prospecção tecnológica: as empresas precisam estar em consonância com as evoluções tecnológicas, verificando sempre se alguma delas pode ser aplicada ao seu negócio;
- Benchmarking: é uma ferramenta de comparação, na qual possibilita a empresa buscar as melhores práticas do mercado quanto a novos produtos, serviço e processos, por exemplo, e tomá-las como referência;

- Análise de patentes: consiste na busca por informações a partir da avaliação de patentes.

### 3.2.2 Foco

Uma segunda fase no processo de inovação definido a partir do TEMAGUIDE (COTEC, 1998) é chamado de foco e tem como característica fundamental a tomada de decisões de forma correta. O documento afirma que focalizar em estratégias coerentes de mudança possibilita ganho e sustentação de vantagem competitiva. Assim, as empresas devem selecionar idéias a partir de suas estratégias traçadas com vistas ao seu negócio como um todo, vislumbrando alcançar uma vantagem competitiva. O mesmo documento cita que as empresas que não possuem estratégias podem ter resultados em curto prazo, mas não têm a capacidade de sustentar estes em períodos mais longos.

De forma sucinta, as estratégias que guiam a seleção das idéias que serão focadas para geração de inovações, são definidas a partir dos seguintes aspectos (COTEC, 1998):

- Análise estratégica – o que a empresa pode fazer e por quê?
- Escolha estratégica – o que a empresa vai fazer e por quê?
- Planejamento estratégico – como serão executadas as escolhas feitas com sucesso?

Esses pontos orientam o gestor, em meio ao grande número de potenciais inovações que foram percebidas na fase de busca, a focar naquelas que tragam um maior retorno para a empresa.

Além das estratégias, a seleção das inovações envolve também a observação dos elementos que denotam as competências das empresas. Se uma empresa quer competir em tecnologia, por exemplo, necessita acumular competência tecnológica como é citado no TEMAGUIDE (COTEC, 1998). Observar as habilidades da organização para criar critérios de seleção das possíveis inovações evita uma diversificação exagerada que poderia consumir um enorme esforço (tempo, custos, etc.) sem efetivo retorno. Da mesma forma, um foco excessivo poderia restringir em demasia a atuação de uma empresa, o que tornaria sua existência econômica fragilizada pela falta de opções, caso houvesse algum problema no mercado no qual ela estivesse focada. Assim, segundo Hamel (1995, p. 339), “a diversificação

baseada nas competências essenciais reduz o risco e o investimento e aumenta as oportunidades de transferência de aprendizado e das melhores práticas entre as unidades de negócio”, ou seja, a empresa assume uma posição de equilíbrio optando por determinadas competências (técnicas e organizacionais) e, a partir destas, traçando estratégias de diversificações de mercados. Da mesma forma, para que o impacto das restrições às possíveis inovações a partir das competências técnicas da empresa não seja tão intenso, as empresas procuram desenvolver processos de aprendizagem, com uma possível assimilação de conhecimentos tácitos e explícitos, que acabam ampliando suas competências. Isso representa um processo lento, mesmo quando empresas compram outras a fim de adquirir competências novas, mas passa a restringir menos as potenciais inovações que foram levantadas na fase de busca, pela própria ampliação das competências na empresa.

Pelo exposto, a inovação orientada por estratégias e assumidas a partir das competências das empresas na fase de foco, pode ser gerida com o auxílio de algumas práticas como são apontadas pelo TEMAGUIDE (COTEC-1998):

- Gestão de portfólio: sistemática onde projetos de P&D e outras atividades são realizadas segundo critérios que relacionam riscos e retorno, estabilidade e crescimento, possibilitando uma otimização dos recursos disponíveis;
- Avaliação de projetos: é a análise que serve para decisão de continuidade ou não de um projeto, avaliando relações de custos e benefícios.

### 3.2.3 Recursos

A terceira fase indicada pelo TEMAGUIDE (COTEC, 1998) refere-se aos recursos, envolvendo a combinação do conhecimento novo com o já existente (disponível dentro e fora da organização) para oferecer solução às possíveis inovações. Envolve principalmente as atividades de P&D, que podem ser realizadas na própria organização ou por fontes externas, devendo ser executadas de forma eficaz e com resultados, o que passa pela necessidade de integração dessa área com outras da empresa. Esse fato evidencia que o P&D está passando por reestruturações significativas nas organizações.

Nesta fase de definição dos recursos, as empresas procuram cada vez mais desenvolver suas habilidades não só em realizar inovações propriamente ditas, mas, segundo o TEMAGUIDE (COTEC, 1998), desenvolver habilidades também para encontrar e selecionar no mercado tecnologias que lhas sirvam. Assim, o ritmo rápido das mudanças, principalmente tecnológicas, faz com que as organizações sejam forçadas cada vez mais a combinar geração interna e externa de tecnologia. A aquisição de tecnologias externas ou o desenvolvimento de programas em colaboração com fontes exteriores como universidades, institutos de pesquisa ou mesmo outras empresas, faz-se necessário e acaba impulsionando até o ritmo de transferências de tecnologias internacionais entre países. Que podem ser incentivadas por alguns mecanismos como o movimento de pessoal técnico qualificado, aquisição de licenças e utilização de técnicas de engenharia reversa (SOUZA, 2003).

Sintetizando, pode-se dizer que os recursos, no que concerne ao aspecto técnico, compõem-se principalmente a partir das áreas de P&D. No entanto, estes recursos não devem estar limitados somente aos conhecimentos pertinentes à própria empresa. É preciso que a mesma faça crescer também sua capacidade de encontrar fontes externas e complementares para o desenvolvimento das inovações.

Quanto à possibilidade de aplicação de ferramentas para gestão da inovação nessa fase, o TEMAGUIDE (COTEC, 1998) cita que a maioria delas devem servir ao estágio de implementação, que será apresentado a seguir, como ferramentas de gestão de interfaces e de gestão de projetos.

#### 3.2.4 Implementação

A quarta fase trata da implementação, que é o ponto do processo no qual a empresa realmente desenvolve a inovação. Nessa fase é de grande importância a gestão de novos projetos, com aplicações de novas tecnologias e, por vezes, mudanças quanto às estruturas da organização no que concerne aos processos envolvidos na produção dos novos produtos e seu lançamento no mercado. Elementos como integração, tempo, custo, qualidade, risco, recursos humanos e comunicação devem ser considerados na fase de implementação para efetivação das inovações.

Segundo o TEMAGUIDE (COTEC, 1998), essa fase é a mais importante do processo da inovação. Cita inclusive que a maioria das empresas direcionam grande parte de seus esforços para a execução que efetivamente ocorre nessa fase. No entanto, chama a atenção para o fato de que isso não deve ser constante e usual, pois a consideração das fases anteriores é de suma importância para efetividade desta fase. Assim, ao observar as fases anteriores, a empresa consegue fazer um balanço fino para apuração dos projetos que devem ser desenvolvidos, evitando desperdício de recursos com projetos não exeqüíveis ou fora da realidade de mercado. É importante ressaltar que esse balanço deve ser realizado com equilíbrio, de forma que potenciais inovações não sejam descartadas.

Como já foi citado, nessa fase é de suma importância a gestão de novos projetos. Inclusive, como é indicado pelo TEMAGUIDE (COTEC, 1998), uma parte significativa do custo de um produto deveria ser representada pelo projeto, tornando-o mais bem elaborado e efetivo, evitando dessa forma a ocorrência de muitos problemas na manufatura. Isto diminuiria consideravelmente os desperdícios na produção que são mais significativos que no projeto, pois na produção, estão envolvidas perdas em materiais, desgaste em equipamentos, maior dispêndio de tempo, etc. O documento acrescenta ainda que os projetos nessa fase devem permitir a contribuição de vários grupos da empresa, melhorando o fluxo de informação e evitando o que costuma acontecer na prática, quando um projeto é realizado sem a participação das várias equipes da empresa: a falta de comprometimento dessas equipes com o projeto. Este não comprometimento ocorre na maioria das vezes porque os vários grupos da organização não foram consultados pela área de projetos de forma que pudessem orientar fatores críticos, que na concepção desses grupos, ocasionariam problemas futuros. Criam-se assim, sentimentos de exclusão que têm como consequência atitudes descompromissadas com os resultados dos projetos. Assim, a aproximação entre os vários grupos da empresa e a área de projetos é de fundamental importância até para resgatar um pouco da imagem distorcida que muitas vezes se cria de que a área de projetos têm objetivos muito distantes daqueles exeqüíveis e comumente adotados em outras áreas da empresa.

O TEMAGUIDE (COTEC, 1998) discute também essa fase de implementação a partir das inovações em processos, chamando a atenção de que neste caso existe

um outro fator que acaba sendo limitador à construção das mudanças que se fazem necessárias para estas inovações: o mercado em que serão lançadas é interno. Assim, a mudança organizacional que se faz necessária nesse caso é mais problemática pela própria resistência interna, devido ao sentimento de ameaça, de ruptura do sistema existente. Algumas das resistências podem ser tratadas de maneira formal pelos treinamentos, comunicados e distribuição de informações relativas as próprias mudanças. No entanto, as resistências de cunho mais emocional, como sentimento de medo, perda de status e poder, influência não podem ser diretamente tratados, a não ser pela criação de um ambiente propício que evidencie de forma transparente a necessidade das mudanças.

Também nessa fase são apresentadas algumas ferramentas de gestão da inovação, como pode ser visto a seguir (COTEC, 1998):

- Criatividade: a utilização de técnicas que potencializem indivíduos ou grupos em relação à criatividade pode auxiliar na resolução de problemas e na gerência de situações particulares;
- Gestão de interface: incentivar a cooperação entre diferentes grupos dentro da empresa durante o processo de inovação;
- Gestão de projetos: gerir recursos para que se possam atingir metas e objetivos em tempos cada vez menores e custos restritos, incentivando sempre a comunicação constante e o comprometimento dos grupos envolvidos;
- Networking: intensificar a cooperação entre pessoas, grupos, empresas e instituições em geral, compartilhando recursos, habilidades, informações e outros elementos que possam catalisar a inovação;
- Criação de equipes: composição de equipes com vistas a ampliar capacidades de desenvolvimento, habilidades e experiências nas organizações;
- Gestão de mudanças: estruturar a forma como a empresa muda seu comportamento;
- Produção enxuta: identificar e manter somente as atividades que efetivamente agregam valor ao negócio;

- Melhoria contínua: constante avaliação do desempenho em relação às várias dimensões do negócio (custos, qualidade, redução de tempo etc.), com a participação de todos os colaboradores.

### 3.2.5 Aprendizagem

A quinta e última fase apresentada pelo TEMAGUIDE (COTEC, 1998) é chamada de aprendizagem e consiste na criação de um ambiente propício à geração do conhecimento, o que permitirá que a empresa possa aprender e constantemente se aperfeiçoar a partir dos acertos e erros ocorridos nas fases anteriores.

As competências, sejam elas técnicas ou organizacionais, são importantes nas fases anteriores, como já foi exposto. No entanto, é nessa fase que muito pode ser feito também para criá-las. Como é explanado no TEMAGUIDE (COTEC, 1998), as competências não são desenvolvidas do dia para a noite, adquiridas numa simples compra. Também não dependem só de aquisições indiretas como a compra de uma companhia ou contratação de um cientista. Estas competências precisam ser desenvolvidas ao longo do tempo pela empresa, que deve dar importância não só ao sucesso ocorrido em fases anteriores, mas também aos erros e seus motivos. E todo este processo precisa ser registrado, através de patentes, base de dados e outros meios, de forma que esteja disponível a outros grupos da organização, promovendo a disseminação e o aperfeiçoamento do conhecimento. Da mesma forma, o conhecimento tácito que também é criado neste processo de gestão da inovação é, na medida do possível, convertido em conhecimento explícito, com a criação de procedimentos, o que se faz necessário também pelas exigências de que a empresa alcance certificações internacionais e adquira padrões de processo e produto.

O documento ainda cita que o enfoque deve ser dado ao desenvolvimento de potencialidades técnicas e igualmente ao desenvolvimento de uma gerência mais eficaz, pois embora o conhecimento muitas vezes seja avaliado a partir de elementos físicos presentes na organização (máquinas e equipamentos com tecnologia de ponta, produtos de alta tecnologia, etc.), isto representa uma parte do conhecimento, a qual deve ser somado ainda os conhecimentos organizacionais.

Assim, nessa fase algumas perguntas devem estar sempre presentes para que se possa controlar propriamente os processos de mudanças que geram o ambiente para inovação. Quais as melhores maneiras de adquirir e desenvolver um conhecimento? Como pode ser realizado o processo de inovação de forma que se possa alcançar sempre mais êxitos? Como podem os processo de aprendizagem em torno de uma organização serem absorvidos e integrados por esta? Todas são perguntas que respondidas auxiliam no desenvolvimento de competências de forma eficaz, catalisando as aprendizagens tecnológica e organizacional.

As empresas que não reconhecem a necessidade de mudança, muitas vezes por se encontrarem em posições privilegiadas diante de seus concorrentes, freqüentemente acabam perdendo espaço no mercado. Em contrapartida, o TEMAGUIDE (COTEC, 1998) ressalta que existem muitas empresas, chamadas “organizações de aprendizagem”, que estão estruturadas a partir de um grau elevado de participação das mesmas como um todo na aprendizagem contínua. Esse processo é representado por um ciclo de aprendizagem que contempla reflexão (o que aconteceu, o que foi errado), conceito (a partir das lições aprendidas), experimentação (verificação das lições aprendidas) e experiência (base para reflexão, inclusive, a partir das falhas). O aprendizado só ocorre quando o ciclo é terminado.

Quanto às ferramentas de gestão da inovação aplicadas a essa etapa, identifica-se o *benchmarking*, *networking*, melhoria contínua e outras. Muitas dessas ferramentas já foram apresentadas nas fases anteriores e o que trazem de particular para a fase da aprendizagem é seu objetivo de geração do conhecimento, tendo sempre como base as avaliações dos sucessos ou fracassos das fases anteriores (COTEC, 1998).

### 3.3 MODELO BASEADO EM ROTINAS PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO

Tidd, Bessant e Pavitt (2001) identificaram quatro rotinas e uma fase complementar que compõem, na concepção desses autores, o processo de gestão da inovação.

A primeira rotina é representada pela fase de busca, na qual está envolvida a detecção de sinais para uma possível mudança (TIDD *et al.*, 2001). Em geral os autores chamam a atenção para o fato de que a inovação pode provir da

composição de várias forças como ações de concorrentes, pressões devido a mudanças na legislação, surgimento de novas oportunidades tecnológicas e outras. Assim, devem ser desenvolvidos mecanismos para identificação, processamento e seleção das informações de forma que se possa gerir a inovação num ambiente turbulento.

A segunda rotina diz respeito à fase estratégica, na qual são selecionadas alternativas que possam efetivamente constituir uma inovação. Segundo os autores (TIDD *et al.*, 2001), a inovação é um risco para a empresa principalmente pelo esforço em termos de recursos envolvidos e que não necessariamente vão reverter em benefícios. Dessa forma, estes riscos devem ser minimizados, ou seja, as oportunidades que são observadas na fase anterior devem sofrer uma seleção de acordo com a estratégia da própria empresa, sempre tendo como foco a constituição de áreas de competência técnica e de mercado, extirpando investidas em áreas que não sejam as dominadas pela empresa. Mas destacam que isto não significa que a organização não possa investir em áreas diversas, no entanto deve fazer uma análise minuciosa de suas competências, que não passam só pelo conhecimento tecnológico (equipamentos, conhecimento do novo produto, etc.) mas também pela capacidade das pessoas e dos sistemas da empresa necessários para que a inovação propriamente possa acontecer.

Com relação às competências da empresa, essas também podem ser ampliadas e, segundo Montana e Charnov (2003), este incremento pode ser feito através de contratação de especialistas da tecnologia desejada, formação do pessoal para desenvolver a tecnologia internamente, a compra dos direitos de utilização de uma tecnologia desenvolvida por outra empresa, associação a outras empresas que dominem uma determinada tecnologia de interesse, contratação de pesquisas de universidades ou mesmo de empresas especializadas, financiamento conjunto com outras empresas de pesquisa e desenvolvimento fundamentais para as partes envolvidas entre outras formas.

Na continuação da caracterização da fase estratégica, TIDD *et al.* (2001) ressaltam três pontos importantes. O primeiro diz respeito ao fluxo de oportunidades tecnológicas e de mercado disponíveis à empresa. O segundo refere-se à base tecnológica da empresa, na qual uma oportunidade de inovação em produtos ou serviços deve ser analisada a partir da competência técnica da mesma que, por sua

vez, deve ter muito claro o que conhece sobre estes produtos e serviços e o que deseja mudar efetivamente. Verificado o fluxo de oportunidades, selecionadas estas oportunidades a partir das próprias competências da empresa, os autores destacam o terceiro ponto pertinente à fase estratégica, que diz respeito ao ajuste das inovações ao desempenho total da empresa, ou seja, relaciona as inovações identificadas e propostas às melhorias no desempenho de negócio como um todo. Isto quer dizer que a inovação deve ir ao encontro das estratégias do negócio e não deve de nenhuma forma ser escolhida de forma isolada. Os autores (TIDD *et al.*, 2001) utilizam o exemplo de uma empresa que trabalha com *commodity*, onde o mercado pretende continuar com o mesmo produto, no entanto a custos cada vez mais baixos. Inovar num caso desses, segundo os autores, é desperdiçar recursos, o que poderia ser evitado se essa inovação tivesse passado por uma seleção na qual fossem considerados elementos do negócio como um todo.

O que fica claro nesta fase estratégica é que a seleção das inovações deve ser realizada a partir de estratégias da empresa como um todo e com vistas às competências da organização, embora não necessariamente essas competências devam estar contidas na própria instituição, podendo ser buscadas em outros lugares (universidades, institutos de pesquisa, etc.) para complementação do conhecimento da empresa.

A terceira rotina segundo TIDD *et al* (2001) refere-se à pesquisa e envolve o conhecimento já existente na empresa (dentro ou fora dela, a partir de parcerias) e o que se pretende adquirir. É nessa fase que será definido se uma idéia terá continuidade, ou seja, será propriamente implementada ou se é necessário retornar às fases anteriores, redefinindo ou mesmo abandonando a concepção. As idéias são moldadas pelas próprias necessidades observadas no mercado, pelas interpretações das ações dos próprios concorrentes e pelos resultados de P&D (interno ou externo). É a partir destas interações que se define o que deixará de ser uma idéia e passará a representar “algo realmente físico”, como acrescentam TIDD *et al.* (2001, p. 43).

Nessa fase os autores chamam a atenção ao afirmarem que o desafio não está só em disponibilizar recursos em P&D, mas na gestão de várias rotinas que tornem eficientes as aplicações desses recursos. Também nesse processo há um dispêndio de recursos até que se descubra qual idéia é aparentemente, uma opção

que pode ser desenvolvida. Destacam que várias empresas sobrevivem a partir de contatos externos que suprem a falta de capacidade em gerar tecnologias. Estas organizações conseguem absorver a tecnologia externamente para um uso efetivo, o que requer, segundo os autores, “habilidades em encontrar, selecionar, negociar e transferir estas tecnologias externas para dentro da empresa” (TIDD *et al.*, 2001, p. 44).

Outra observação importante levantada pelos autores sobre essa fase diz respeito à avaliação da intensidade da criatividade envolvida, que depende da idéia que se deseja desenvolver. Caso se trate de um novo conceito o esforço criativo é bastante grande. Caso contrário, a criatividade restringi-se a pequenas alterações incrementais de algo que já exista. Inibições individuais ou mesmo sociais, relacionadas ao próprio ambiente, restringem o potencial criativo, segundo os autores (TIDD *et al.*, 2001).

A quarta rotina, chamada pelos autores de implementação, é considerada por TIDD *et al.* (2001) como sendo a rotina mais importante do processo de gestão da inovação. De acordo com esses autores, as entradas dessa fase são as idéias iniciais, vinculadas à uma estratégia bem definida, o que foi especificado nas fases anteriores. As saídas deste processo são o desenvolvimento da inovação e a preparação do mercado. Assim, a fase é representada pelos autores como um funil no qual as idéias são várias e representam a sua boca larga, enquanto a inovação, resultado desta fase de desenvolvimento, representa o fundo do mesmo que tem sua largura reduzida.

Esta representação mostra que durante esse processo de desenvolvimento vários problemas (excesso ou falta de informações, por exemplo) surgem e acabam restringindo as idéias. Estas restrições não ocorrem somente por desconhecimento da tecnologia para que se possa propriamente inovar, mas também por limitações em outras áreas da empresa que acabam somando mais restrições. Muitas vezes os próprios recursos da empresa são subutilizados e acabam limitando sua capacidade em inovar. Assim, existem sistemas tecnicamente capazes de potencializar a inovação, mas como esta não é tratada de forma corporativa, por vezes são feitas considerações inadequadas por desconhecimento devido ao não envolvimento no processo inovativo por parte dos vários grupos de pessoas na organização e isto acaba restringindo a capacidade de inovar. A interação dos vários grupos da

empresa é tão importante no processo de inovação que muitas vezes a comunicação permite, por exemplo, que a área de produção enriqueça o processo, propondo adaptações de projeto para simplificações do sistema produtivo, sem perdas de característica do produto final, mas com ganhos nos resultados em termos de qualidade e redução de custos para a empresa.

TIDD *et al.* (2001), quando apontam que as saídas deste processo são a inovação propriamente e a preparação do mercado, pretendem destacar a importância de uma relação intensa entre mercado e atividades tecnológicas. Ou seja, além das restrições à inovação já relatadas acima, os autores citam que por vezes a falta de ligação entre a atividade tecnológica e o mercado gera distorções perigosas à empresa no que tange aos resultados obtidos com a inovação. Completam ainda que existem em algumas empresas divisões bastante acentuadas entre atividades de P&D e projetos e atividades que envolvem produção e vendas, ocorrendo situações em que inclusive estas atividades acabam sendo agrupadas em locais diferentes. Em geral isto acaba acentuando uma ênfase nas características técnicas em relação a critérios comerciais ou mesmo de possibilidade de produção que envolvem o processo de inovação. Como exemplos das limitações que esta abordagem segmentada de critérios comerciais e técnicos pode trazer, os autores apontam os casos em que são definidos produtos de alta tecnologia enquanto o mercado para o qual este produto será distribuído pede produtos mais simples e em contra partida mais baratos, ou ainda os casos em que o design de produtos fica fora das reais necessidades dos consumidores pois estes não foram propriamente consultados para a definição dos novos padrões de design do produto.

Assim, os autores chamam a atenção que nesta fase de implementação o desenvolvimento da tecnologia e a percepção do mercado correm em paralelo. Acrescentam ainda que o mercado deve até mesmo ser preparado para o lançamento do novo produto, ou seja, concomitantemente com o desenvolvimento “físico” da inovação, o mercado deve ser desenvolvido e preparado em conjunto para que o produto seja lançado, o que passa por esforços em antecipar respostas prováveis aos conceitos do novo produto que será proposto. Afirmam inclusive que o processo de inovação só é fechado quando o mercado absorve propriamente a inovação (TIDD *et al.*, 2001).

Este desenvolvimento do mercado para um novo produto perpassa alguns pontos importantes que devem ser observados pelas organizações. O processo subjacente de adaptação a algo novo, como afirmam TIDD *et al.* (2001), em geral envolve uma seqüência de consciência, interesse, experimentação, avaliação e adaptação. Assim, simplesmente fazer com que o produto seja conhecido, em geral, não tem muita efetividade na “preparação” deste mercado. É preciso ir além, impulsionando, por exemplo, os possíveis clientes a tomarem consciência dos benefícios do novo produto de forma que passem a ter interesse no mesmo, o que representa que o novo produto se tornará uma necessidade pessoal, real ou induzida desses clientes, potencializando a aceitação dos novos produtos no mercado.

Resumidamente verifica-se que a fase de implantação envolve aspectos técnicos, de conhecimento de tecnologias, mas também envolve paralelamente um esforço em entender e preparar o mercado, coletando informações antecipadas para o lançamento do novo produto. Todas estas ações devem ser geradas vislumbrando-se que a empresa deve ser permeada por uma gerência hábil que trabalhe as mudanças nos processos, também internos à organização, para minimizar a resistência à mudança que possa existir nas estruturas da própria organização (TIDD *et al.*, 2001) e promovendo sempre formas para que os vários grupos internos (P&D, produção, vendas, etc.) possam interagir, potencializando o processo de inovação.

Uma última fase complementar é acrescida pelos autores (TIDD *et al.*, 2001) e é chamada de fase do aprendizado e reinovação. Os autores consideram que a exigência principal nessa fase é aprender com os projetos terminados, considerando experiências bem ou mal sucedidas. Assim, a necessidade está em se capturar todas as experiências realizadas que servirão de realimentação para os desenvolvimentos seguintes.

TIDD *et al.* (2001) completam ainda que um dos resultados que precisa ser avaliado nessa fase é propriamente o estímulo ao reinício de um novo ciclo, que passará novamente pelas quatro fases já estudadas. Se o processo de inovação falhou, alimenta o início de um novo processo apontando o que deve ser mudado. Se o processo de inovação teve êxito, alimenta o início de um novo ciclo para o

processo com referências bem sucedidas das características que podem ser ainda mais refinadas na próxima inovação.

Todo esse aprendizado é aplicado à tecnologia necessária à inovação, mas também deve ser observado a partir das experiências constituídas nas rotinas necessárias à gerência eficaz da inovação, conforme comentam os autores.

Na Figura 3 é apresentado um modelo esquemático que organiza os principais elementos de cada fase que fundamenta a rotina de gestão da inovação segundo TIDD *et al.* (2001).

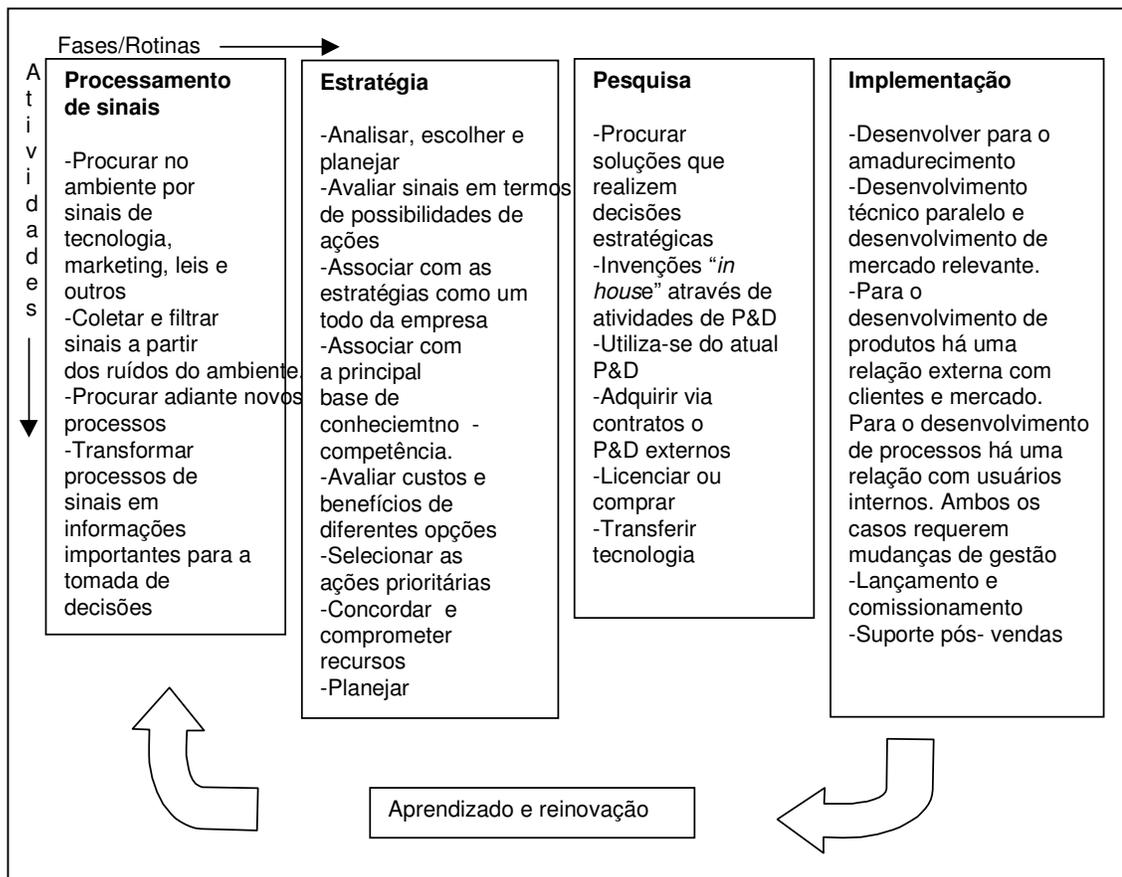


FIGURA 3 - ROTINAS SUBJACENTES AO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

FONTE: Traduzido a partir de Tidd *et al.* (2001, p.41).

De forma resumida, pode-se dizer que ambos os modelos apresentados tratam a inovação a partir de dois aspectos-chaves, como foi resumido por Tidd *et al.* (2001, p. 32): "recursos técnicos (pessoas, equipamentos, conhecimento, dinheiro,

etc.) e capacidade dentro da organização em conseguir geri-los.” Assim, os processos de gestão da inovação devem considerar não só os elementos tecnológicos para que a inovação ocorra, mas também os elementos organizacionais.

A partir do que foi exposto, verifica-se que neste capítulo definiu-se a inovação enquanto processo de gestão, com a seqüente apresentação de modelos que contemplam a gestão da inovação. Este estudo servirá como referência à identificação das melhores práticas em gestão da inovação, o que será visto no decorrer da pesquisa. No próximo capítulo serão apresentados modelos de maturidade que servirão de base para elaboração de um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação.

## 4 MODELOS DE MATURIDADE

Neste capítulo são apresentados alguns modelos de maturidade que poderão servir de referência na elaboração dos critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Assim, são apresentados modelos que analisam a maturidade nas organizações no que tange aos princípios da qualidade, desenvolvimento de softwares e gestão de projetos. Estes modelos servirão como base para identificação de procedimentos, que por sua vez serão aplicados as melhores práticas inicialmente identificadas no capítulo anterior e posteriormente tratadas através da presente pesquisa, para constituição propriamente de um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação.

### 4.1 ESTRUTURA DE MATURIDADE APLICADA AOS PRINCÍPIOS DA QUALIDADE

Philip Crosby (1979) foi um dos primeiros a falar em uma estrutura de maturidade, em seu caso, aplicada aos princípios da qualidade. Assim, descreveu um modelo para orientar a prática da qualidade através do desenvolvimento de uma grade de maturidade para gerência da qualidade, conforme é orientado na Tabela 3.

Esse modelo foi bastante importante não só para definições relativas aos princípios da qualidade, mas também serviu de base para se iniciar a tratativa de um conceito de maturidade. Modelos que avaliariam a maturidade em projetos e desenvolvimento de softwares acabariam tendo como fundamento o modelo de Crosby. É o caso do *Capability Maturity Model (CMM)*, da *Carnegie Mellon University - Software Engineering Institute (SEI)*, que baseou-se o modelo de maturidade de Crosby para elaboração de um modelo de maturidade em desenvolvimento e manutenção de softwares (PAULK *et al.*, 1993), como será desenvolvido com mais detalhes no decorrer deste capítulo.

TABELA 3 - GRADE DE MATURIDADE NA GESTÃO DA QUALIDADE.

Categories de Medição	Estágio da incerteza	Despertar	Esclarecimento	Sabedoria	Certeza
Compreensão e atitude da gerência.	A qualidade não é compreendida como uma ferramenta gerencial.	Reconhecimento da utilidade, no entanto com restrições de dinheiro e tempo para fazer acontecer.	Aprende-se mais sobre gestão da qualidade, que passa a ser compreendida como útil e tida com suporte.	Participação. Entendimento absoluto sobre gestão da qualidade.	A gestão da qualidade é considerada parte essencial do sistema empresa.
Situação da qualidade na organização.	A qualidade é oculta na produção ou departamentos de engenharia. Inspeções provavelmente não fazem parte da organização.	É identificada uma liderança para qualidade, mas ainda é uma parte da produção.	Um departamento de qualidade é criado e reporta a gerência.	O gerente de qualidade é da alta administração. Ação preventiva e envolvimento direto com o cliente.	Gerente de qualidade passa a ter acesso à diretoria e a qualidade passa a ser foco.
Manipulação dos problemas.	Problemas são resolvidos enquanto ocorrem, com definições inadequadas.	Trabalho em equipe são necessários para resolver a maioria dos problemas. Soluções de longo prazo não são requeridas.	São estabelecidas e comunicadas ações corretivas. Os problemas são enfrentados abertamente e resolvidos de forma ordenada.	Problemas são identificados antes que ocorram. Todas as funções são abertas a sugestões e melhorias.	Exceto nos casos incomuns, os problemas são prevenidos.
Percentual do custo da qualidade sobre o faturamento.	Relatado: desconhecido. Real: 20 %.	Relatado: 3%. Real: 18%.	Relatado: 8%. Real: 12%.	Relatado: 6,5%. Real: 8%.	Relatado: 2,5%. Real: 2,5%.
Ações para melhoria da qualidade	Atividades não organizadas. Não há compreensão de tais atividades.	São tentados esforços "motivacionais" de curto prazo.	Implementação de um programa com 14 passos através do qual consegue-se entender e estabelecer cada etapa para implantação da qualidade.	É dado continuidade ao programa de 14 passos e procura-se maior assertividade para cada passo.	Melhoria da qualidade é uma atividade normal e continuada.
Postura da companhia em relação a qualidade.	"Não sabemos porque nós temos problemas com a qualidade".	"É absolutamente necessário ter sempre problemas com a qualidade?"	"Através do compromisso da gerência e da melhoria da qualidade, nós estamos identificando e resolvendo nossos problemas."	"A prevenção de defeitos é uma parte da rotina de nossa operação."	"Nós sabemos porque não temos problemas com a qualidade".

FONTE: Traduzido com base em Crosby (1979).

#### 4.2 MATURIDADE NO MODELO *CAPABILITY MATURITY MODEL (CMM)*

O modelo *CAPABILITY MATURITY MODEL – CMM* foi desenvolvido pelo *Software Engineering Institute (SEI)*, um centro federal de pesquisa e desenvolvimento patrocinado pelos Estados Unidos e operado pela *Carnegie Mellon*

*University* (ANNUAL REPORT, 2006). Foi fundado em 1984 para desenvolver princípios e práticas em engenharia de software, segurança de sistemas e melhoria contínua de processos (ANNUAL REPORT, 2006).

Desde 1990, o SEI vem expandindo e refinando modelos, baseado em diversos anos de experiência, para aplicação de melhoria aos processos de desenvolvimento de software (PAULK *et al.*, 1993). Foi dentro deste contexto que o SEI criou o modelo *Capability Maturity Model* – CMM que define a maturidade em processos para desenvolvimento de software (HAYES, 1995). De forma geral, essa maturidade em desenvolver processos de software serve como indicador de custos, programação e resultados em qualidade nos softwares propriamente (HAYES, 1995).

De forma específica o CMM define o que é chamado de níveis de maturidade. Assim, uma organização pode assumir um dos cinco níveis de maturidade definidos pelo CMM, que representa de forma evolutiva em que parte do processo de desenvolvimento de softwares esta organização se encontra (COOPER, 2002).

O nível inicial (nível 1) de maturidade é o mais incipiente e identifica que a organização classificada segundo este nível não tem ainda uma gerência atenta à necessidade de processos para o desenvolvimento de softwares e desta forma as equipes de projeto são constituídas por composição aleatória de habilidades e disponibilidade dos indivíduos (PAULK *et al.*, 1993).

O nível repetitivo (nível 2) de maturidade já apresenta o reconhecimento de uma equipe de projetos mais bem estruturada com o desenvolvimento de práticas e controles básicos que permitem que ações bem sucedidas em projetos anteriores possam ser reproduzidas nos novos, sempre tendo como referência a similaridade entre eles (PAULK *et al.*, 1993). Plantas do projeto, políticas requeridas, regulamentos e padrões são implantados pela equipe de projetos para avaliação de desempenho e conformidade dos projetos. Toda a documentação é avaliada segundo conformidade com exigências especificadas e servem de base para assegurar que as exigências contratuais estejam sendo satisfeitas (COOPER, 2002).

O nível definido (nível 3) já estabelece uma padronização na gerência de contratos e de projetos com foco permanente em processos apropriados a execuções eficazes. Um programa de treinamento é executado para suprir os

conhecimentos e habilidades necessárias para realização de tarefas (PAULK *et al.*, 1993).

Segundo Cooper (2002), para esse nível a gerência passa a ter uma significativa visão no progresso técnico do projeto e vê-se uma integração coerente entre atividades organizacionais e de engenharia. A equipe de projeto se responsabiliza pela conformidade em relação a exigências de contrato e passa a orientar fornecedores para resolução de possíveis problemas de conformidade quando esses se caracterizam (PAULK *et al.*, 1993). Em resumo, esse nível é caracterizado pelo controle, desempenho, programação e atendimento às exigências sobre padrões de qualidade (COOPER, 2002).

O nível gerenciado (nível 4) tem como foco estabelecer critérios quantitativos para avaliação da qualidade. Assim, são estabelecidos limites quantitativos para apreciação do desempenho do projeto e limites qualitativos aceitáveis são utilizados para avaliar o processo e evitar a reincidência de problemas (PAULK *et al.*, 1993). Resumidamente, esse nível de maturidade é caracterizado pela possibilidade de mensurar o processo através de indicadores que serverm de referência para limites objetivos de desempenho dos processos (COOPER, 2002).

O nível otimizado (nível 5), como identifica Cooper (2002), tem como característica a melhoria contínua, identificando os processos que podem ser otimizados. Através de evidências estatísticas é analisada a eficácia do processo, identificando e institucionalizando as melhores práticas de gerência e de engenharia (PAULK *et al.*, 1993). A melhoria contínua é em geral mantida por avanços incrementais nos mecanismos existentes e por inovações usando novas técnicas e tecnologias (COOPER, 2002).

No modelo CMM, existe ainda o conceito de áreas-chaves do processo. Cada nível de maturidade se compõe por áreas-chaves do processo e, quando as elas que compõem um determinado nível de maturidade são totalmente atendidas, a organização é tida como apta a fazer parte de um nível superior de maturidade (DUNAWAY e MASTERS, 2001).

Na Tabela 4 é apresentado de forma resumida cada um dos níveis de maturidade considerados no CMM e suas respectivas áreas-chaves.

TABELA 4 - NÍVEIS DE MATURIDADE E RESPECTIVAS ÁREAS-CHAVES NO MODELO CMM

NÍVEIS DE MATURIDADE	ÁREAS-CHAVES
NÍVEL INICIAL (1)	
NÍVEL REPETITÍVEL (2)	Gerenciamento de Configuração de Software
	Garantia de Qualidade de Software
	Gerenciamento de Sub-contratos
	Acompanhamento de Projetos de Software
	Planejamento de Projetos de Software
	Gerenciamento de Requisitos
NÍVEL DEFINIDO (3)	Revisões de Acompanhamento
	Coordenação Intergrupos
	Engenharia de Produtos de Software
	Gerenciamento Integrado de Software
	Programa de Treinamento
	Definição de Processos Organizacionais
NÍVEL GERENCIADO (4)	Foco nos Processos Organizacionais
	Gerenciamento da Qualidade de Software
NÍVEL OTIMIZADO (5)	Gerenciamento Quantitativo dos Processos
	Gerenciamento de Mudanças no Processo
	Gerenciamento de Mudanças Tecnológicas
	Prevenção de Defeitos

FONTE: Traduzido e adaptado a partir de Paulk *et al.* (1993, p.31)

Além dos níveis de maturidade e áreas-chaves, existem outros elementos que compõem o modelo CMM. Assim, a infra-estrutura de todo o modelo está na constituição das práticas-chaves que irão definir as áreas-chaves do processo propriamente. Para tanto, são definidas práticas-comuns que determinam se as práticas-chaves estão sendo adequadamente implementadas (PAULK *et al.*, 1993). As práticas-comuns constituem-se de cinco passos que auxiliam na análise de implementação das práticas-chaves, como segue abaixo (PAULK *et al.*, 1993):

- Compromisso a realizar;
- Habilidade de realizar;
- Atividades a realizar;
- Medição e análise;
- Implementação com verificação.

Fundamentalmente no modelo CMM, a identificação do nível de maturidade em que a organização se encontra indica a capacidade de uma organização em definir de forma adequada resultados quanto a projetos de software. Essa identificação do nível de maturidade passa pela verificação da eficiência da implementação das áreas-chaves, que por sua vez dependem da implementação efetiva de suas respectivas práticas-chaves. A avaliação da implementação efetiva

das práticas-chaves é realizada através de auditorias que se baseiam na aplicação das práticas-comuns às práticas-chaves.

O modelo CMM, como foi visto, define o estágio, chamado de maturidade, em que uma organização se encontra no que diz respeito à gestão e ao desenvolvimento de softwares. Como complemento a esse objetivo, Dooley *et al.* (2001) procuraram identificar a relação entre a maturidade na gestão de softwares e os resultados organizacionais decorrentes dessa maturidade. Desta forma, analisaram a relação positiva entre maturidade (no caso, na gestão de projetos na área de softwares) e resultados efetivamente alcançados em projetos (DOOLEY *et al.*, 2001). Dooley *et al.* (2001) identificaram que as empresas tratadas em sua pesquisa e que apresentavam maior nível de maturidade, atingiam com mais efetividade objetivos em custos e programações de projetos independentemente de volatilidade de mercado ou mesmo tipos de setores (industriais ou consumidor final). Esta relação pode ser visualizada a partir da Tabela 5 que compara maturidade e resultados alcançados nos projetos de software, conforme segue.

TABELA 5 - RELAÇÃO ENTRE MATURIDADE E RESULTADOS OBTIDOS EM PROJETOS

Item	Maturidade Avaliada	Resultados dos Projetos
Documentação que descreve o produto e seus processos produtivos	0.68	0.29
Objetivos do projeto incluem resultados econômicos, de mercado e em produtos	0.57	0.19
Planejamento do projeto enfatiza a prevenção de problemas em projetos	0.78	0.14
Novos produtos são desenvolvidos utilizando-se processos que estão explícitos em documentos	0.39	0.24

FONTE: Traduzido e adaptado a partir de Dooley *et al.* (2001, p. 21).

Na Tabela 5 cada item é avaliado conforme a maturidade e também são medidos os resultados alcançados por eles. Na escala tratada quanto mais próximo de “1” é o indicador, mais maduro ou melhor é o resultado em projetos avaliado para cada item, o que demonstra a relação positiva entre maturidade e resultados em projetos.

#### 4.3 MATURIDADE NO MODELO *PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL (PMMM)*

O modelo de maturidade em gerência de projetos (PMMM) é uma ferramenta que avalia basicamente a evolução, ou seja, a maturidade de uma organização no que diz respeito à gerência de projetos, desenvolvido pelo *Office of Government Commerce* (OGC, 2002). Este modelo teve como base os cinco níveis evolutivos de maturidade do modelo CMM que, como já foi visto neste trabalho, foi desenvolvido pelo SEI – *Software Engineering Institute* (OGC, 2002). Similar ao que ocorre com o SEI-CMM, esses níveis constituem os componentes fundamentais que definem o PMMM (OGC, 2002).

O modelo identifica em sua infra-estrutura as áreas-chaves de processos que são parte de procedimentos organizacionais eficazes para controlar projetos e precisam ser atendidas para que se consiga um nível seguinte de maturidade. Os níveis descritos pelo PMMM indicam como estas áreas-chaves de processo podem ser estruturadas hierarquicamente para identificarem os estados de transição em maturidade pretendidos pela organização com base em objetivos reais e focados na melhoria (OGC, 2002).

Assim, o intuito na definição destes níveis é avaliar a progressão das organizações os níveis relativamente baixos de gerência de projetos até organizações tidas como maduras e capazes de avaliar sob bases objetivas a qualidade dos projetos e implementar melhorias contínuas na gestão dos mesmos (HARPHAM, 2004). Abaixo segue a definição de cada um dos níveis do PMMM.

O primeiro nível de maturidade apresentado no modelo PMMM do *Office of Government Commerce* (OGC, 2002) é chamado de processo inicial. Neste primeiro nível a finalidade é ganhar uma comum aceitação para condução inicial de projetos discretos, com o reconhecimento explícito dos mesmos.

No segundo nível de maturidade, chamado de processo repetível, é realizada a organização das habilidades e o entendimento do nível de competências necessárias para realizar as atividades requeridas em determinados projetos. Assim, perfis de habilidades para realização dos projetos podem ser avaliados a partir da capacidade que indivíduos têm na organização em cumprir papéis específicos (OGC, 2002).

O terceiro nível, chamado de processo definido, segundo foi detalhado pela OGC (2002), procura estabelecer a liderança e a responsabilidade necessárias para atividades de gerenciamento de projetos com foco nas estratégias organizacionais. O foco organizacional é muito importante na medida em que assegura que atividades de gerenciamento de projeto passem a ser padronizadas e integradas nos processos do negócio.

O quarto nível, identificado como gerenciamento de processos, tem como finalidade a gerência organizacional da qualidade dentro do contexto de projetos, procurando-se o desenvolvimento de uma compreensão quantitativa da qualidade tendo como desafio o alcance dos objetivos organizacionais específicos da qualidade (OGC, 2002). Esses objetivos devem reconhecer as necessidades e os desejos dos clientes e das partes interessadas nos termos da intenção do projeto (OGC, 2002).

Para o quinto e último nível, chamado de otimização, a OGC (2002) define a importância de gerenciamento da tecnologia dentro do contexto de projetos, tentando-se identificar novas técnicas (ferramentas, métodos, técnicas) e controlar sua execução na organização. O gerenciamento tecnológico nesta fase envolve identificar, selecionar e avaliar as tecnologias que possam ser pertinentes à gerência de projeto da organização. A partir desta identificação, seleção e avaliação são incorporadas somente as tecnologias eficazes com objetivos preliminares de melhorar a qualidade do projeto, a produtividade crescente e diminuir os tempos do ciclo de vida do projeto para o desenvolvimento dos produtos ou soluções (OGC, 2002).

Como já foi citado, completar cada um dos níveis acima, seguindo uma escala ascendente de maturidade, exige que sejam atendidas as áreas-chaves do processo que constituem a infra-estrutura do modelo. Desta forma, na Tabela 6 estão definidas essas áreas de processo distribuídas a partir de cada um dos níveis de maturidade.

Além das atividades de gerência de projetos que referem-se a projetos em específico, o modelo procura identificar atividades que extrapolem estes limites, aproximando a gerência de projetos a práticas eficazes de gerência organizacional. O documento publicado pela OGC (2002) cita que uma organização pode ser imatura em termos da gerência de projetos mesmo que realize projetos individuais

com bons resultados, mas com frequência ocasional. Os gerentes ficam focados em resolver problemas imediatos, as programações e orçamentos do projeto em geral são excedidos e quando se impõe prazos para execução dos mesmos, em geral, há uma perda na qualidade em prol do atendimento à programação. Já uma organização madura, como cita o documento (OGC, 2002), tem a habilidade de padronizar a gestão de projetos e definir processos que vão ao encontro das necessidades específicas de cada projeto individual. Nessas organizações, os gerentes são capazes de monitorar a execução do projeto conforme o planejamento realizado, avaliando sempre a sua coerência em termos de qualidade e satisfação dos clientes. Soma-se ainda aos gerentes de projetos nessas organizações, o desenvolvimento da habilidade de comunicar eficazmente aos membros da equipe de projeto e às partes interessadas esta situação de conformidade das atividades com os planejamentos e processos definidos para os projetos (OGC, 2002).

**TABELA 6 - NÍVEIS DE MATURIDADE E RESPECTIVAS ÁREAS-CHAVES DE PROCESSO NO MODELO PMMM**

<b>PROCESSO INICIAL (1)</b>	Definição de projetos
<b>PROCESSO REPETITÍVEL (2)</b>	Estabelecimento de projetos
	Gerenciamento das exigências
	Gerenciamento do risco
	Planejamento de projetos
	Monitoramento e controle de projetos
	Gerenciamento de fornecedores e parceiros externos
	Controle da qualidade do projeto
	Configuração, definição e controle
<b>PROCESSO DEFINIDO (3)</b>	Foco organizacional
	Definição de processos para gerenciamento de projetos
	Treinamento em projetos
	Gerenciamento integrado
	Controle do ciclo de vida
	Coordenação entre equipes
	Garantia de qualidade
<b>GERENCIAMENTO DE PROCESSOS (4)</b>	Métrica para projetos
	Gestão da qualidade organizacional
<b>OTIMIZAÇÃO (5)</b>	Gerenciamento pro ativo de problemas
	Gerenciamento da Tecnologia
	Processo de melhoria contínua

FONTE: Traduzido a partir de OGC (2002).

Segundo Harpham (2004), as organizações maduras devem ter um maior controle em relação a projetos que carregam um grau maior de risco, que por vezes somam fortes elementos de inovação e por isso necessitam de níveis mais elevados

de planejamento e orçamento de contingência devido ao maior grau de incerteza do resultado.

Em suma, o modelo PMMM apresentado pela OGC (2002) busca aprender com projetos precedentes, estabelecer e padronizar processos de gerência de projetos sempre com o intuito de que a organização adquira habilidades e competências para ganhar confiança em prever resultados, custos, cronogramas e qualidade em seus projetos.

#### 4.4 MATURIDADE NOS MODELOS DESENVOLVIDOS PELO *PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)*

O *Project Management Institute (PMI)* foi criado em 1969, na Filadélfia, Pensilvânia (E.U.A), por cinco voluntários (STOLOVITSKY, 2006). No entanto, somente ganhou importância a partir de meados da década de 90 quando a área de projetos passou a ser de grande interesse, impulsionada pela crescente indústria da tecnologia (STOLOVITSKY, 2006). Até o ano de 2006, a comunidade PMI consistia em 220 mil membros, dos quais 180 mil profissionais pertinentes à gerência de projetos (PMPs) em 175 países (STOLOVITSKY, 2006).

Na seqüência, serão apresentados dois modelos criados pelo PMI para auxílio na gestão de projetos, o *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* e o *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*.

##### 4.4.1 Modelo *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*

Projeto é tido como um esforço temporário que tem começo e fim bem definidos, sendo que o resultado pode ser um produto ou serviço (ALHIR, 2003). Em geral, já no início do projeto são definidos possíveis resultados e no decorrer estes resultados devem ser constantemente revistos e descritos de forma mais explícita e detalhada (ALHIR, 2003).

Segundo Alhir (2003), as fases do projeto em geral possuem entradas e saídas. As saídas de uma fase constituem a entrada da fase seguinte. Cada uma pode ainda ser subdividida em fases secundárias, conforme a necessidade de detalhamento do projeto. Os processos são iterativos na natureza e podem ser iterados diversas vezes durante a fase de um projeto (ALHIR, 2003).

No guia PMBoK, como proposta para gestão de projetos, são considerados os conceitos de melhores práticas, grupos de processos e áreas de processos. Os grupos de processos são conhecidos mais formalmente como grupos do processo da gerência de projeto e as áreas do conhecimento são conhecidas mais formalmente como áreas do conhecimento da gerência de projetos (ALHIR, 2003). Os grupos de processo são classificados como início, planejamento, execução, controle e fechamento, como está representado na Figura 4 (PMBOK, 2000).

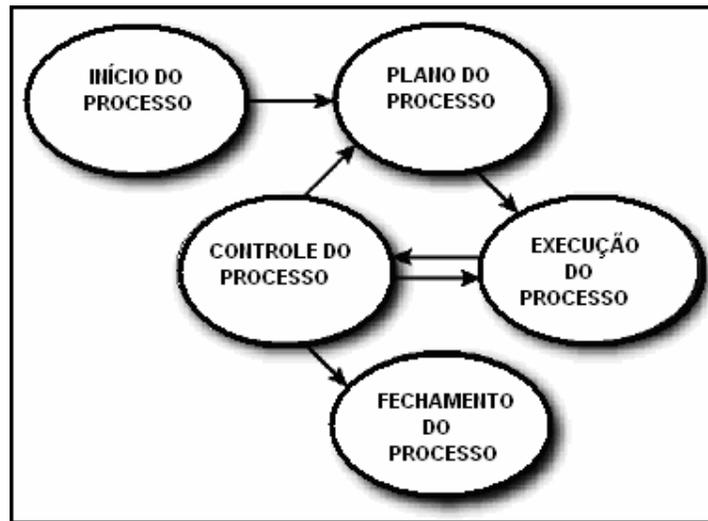


FIGURA 4 - GRUPOS BÁSICOS DE PROCESSOS PARA GERÊNCIA DE PROJETOS

FONTE: Traduzido a partir do PMBoK (2000, p. 31).

A interação destes grupos foi definida no PMBoK (2000), conforme será descrito a seguir.

A gerência de projetos se inicia no grupo de processo de iniciação. Após ocorre o plano do processo no qual se define objetivos do projeto e as melhores alternativas para alcança-los. O fim deste processo é o início do processo de execução. O grupo de processo de execução focaliza em coordenar recursos para executar a melhor alternativa para alcançar objetivos do projeto ou da fase. O resultado deste grupo de processo transforma-se na entrada do grupo de processo de controle. O grupo de processo de controle e monitoramento verifica variações em relação aos objetivos planejados e examina ações corretivas a serem aplicadas às variações para garantir que os objetivos iniciais sejam alcançados. Os resultados

desse grupo de processo transforma-se em entrada para o processo de planejamento, execução e finalização. O grupo de processo de fechamento focaliza a aceitação formal do projeto. Sua saída é a entrada para o grupo de processo de iniciação para o projeto seguinte.

Outro conceito trazido pelo PMBoK (2003) diz respeito às áreas do conhecimento que organizam os processos baseados em áreas de interesse ou foco. As áreas do conhecimento são ligadas pelos resultados que produzem e são citadas abaixo, conforme foi definido no PMBoK (2003):

- Integração do projeto;
- Escopo;
- Tempo;
- Custo;
- Qualidade;
- Recursos humanos;
- Comunicação;
- Risco;
- Aquisição.

As áreas do conhecimento com seus consecutivos processos são aplicáveis a maioria dos projetos em diversos tipos de organizações e atividades econômicas. No entanto, como é chamada a atenção no próprio PMBoK (2003), os conhecimentos descritos, embora bastante completos e com uma gama de aplicação bastante alargada, não devem ser aplicados uniformemente a todos os tipos de projeto. Desta forma, constantemente, deverá ser observado o que é ou não apropriado ao projeto (PMBOK, 2003).

#### 4.4.2 Modelo *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*

Em maio de 1998, os membros do comitê de padrões do PMI iniciavam um trabalho para projetar um modelo de maturidade em gerência de projetos. Esta idéia surgiu devido ao bem sucedido modelo de maturidade aplicado a softwares (CMM), desenvolvido pela universidade Carnegie-Mellon, como já visto na Seção 4.2 (SCHLICHTER *et al.*, 2003).

Inicialmente foram analisados modelos existentes de maturidade e o PMI observou que precisava ir além de um guia como o PMBOK (apresentado na Seção 4.4.1) que havia sido constituído (SCHLICHTER *et al.*, 2003). Em 1999, o PMI começou a recrutar centenas de voluntários da comunidade global de gerência de projetos, pertinentes a organizações de diversas categorias e tamanhos, cujos trabalhos foram coordenados por uma equipe núcleo (SCHLICHTER *et al.*, 2003). Era o início do OMP3 que visava o desenvolvimento de um modelo de maturidade que fornecesse métodos para avaliação e o desenvolvimento de potencialidades que permitiam à organização entregar consistentemente e com sucesso, seus projetos, visando a eficácia (SCHLICHTER *et al.*, 2003). Uma primeira pesquisa foi organizada para elaborar uma lista de requisitos iniciais necessários para que se atingissem bons resultados em projetos (BARROS, 2003). Logo se realizou uma segunda pesquisa, traçando-se prioridades aos requisitos identificados, com vistas a compor um modelo de maturidade em gerenciamento de projetos (BARROS, 2003). Após estes levantamentos, realizou-se uma série de discussões internas para consolidar o modelo de maturidade em gestão de projetos (BARROS, 2003).

Desta forma, o OPM3 foi criado com o objetivo de ser um modelo de maturidade para desenvolver e avaliar a capacidade de gerenciamento de projetos em uma organização, visando que os mesmos possam ser realizados com êxito, consistência e previsibilidade (FAHRENKROG *et al.*, 2003). Assim, o OPM3 foi desenvolvido para ajudar a organizações a se auto-avaliar quanto ao estado de sua maturidade organizacional em gerência de projetos e às potencialidades específicas para conseguir as melhores práticas desejadas (FAHRENKROG *et al.*, 2003).

Para alcançar esses objetivos, o modelo constitui-se basicamente de uma lista mestra de práticas organizacionais mais relevantes na gerência de projetos (melhores práticas) com a identificação de efeitos determinantes que geram capacidades na organização, bem como a inter-relação entre estas capacidades e com a composição de indicadores chaves de desempenho (OPM3, 2005). Estes são os componentes básicos do modelo, conforme pode ser visto com mais detalhe na seqüência (OPM3, 2005):

- Melhores práticas organizacionais no gerenciamento de projetos, baseadas no PMBoK;

- As capacidades necessárias à existência ou realização das melhores práticas;
- Efeitos determinantes da existência ou realização de capacidade específica;
- Indicadores-chaves de desempenho que são o meio de se medir cada evento.

Assim, como está definido no OPM3 (2005), é necessário que se constituam as melhores práticas para que se possa efetivamente avaliar a maturidade de uma organização quanto à gestão de projetos. Por sua vez, a escolha das melhores práticas depende da definição das capacidades e de suas relações e dependências. As capacidades devem com o tempo aumentar em número, possibilitando uma melhoria em termos de qualidade, prazo e otimização de recursos para os projetos. No entanto, é necessária uma análise das capacidades através da incorporação de indicadores de resultados para que se possa objetivamente evidenciar que uma dada capacidade existe e foi absorvida pela organização. A Figura 5 representa a relação, conforme descrito, entre os componentes básicos do modelo OPM3 (2005).

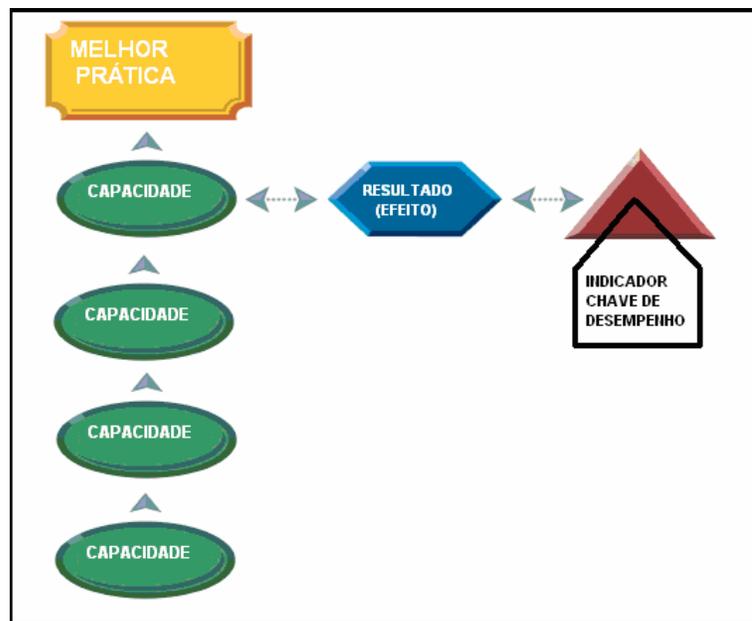


FIGURA 5 - COMPONENTES BÁSICOS DO OPM3

FONTE: Traduzido e adaptado a partir do OPM3 (2005, p. 16-17).

Também é importante que sejam traçadas as relações e dependências entre as capacidades relacionadas a uma ou várias melhores práticas. Desta forma, defini-

se outro componente básico do modelo OPM3, que são os caminhos que identificam as capacidades agregadas às melhores práticas. Estes caminhos podem identificar as relações ou dependências entre as capacidades em uma única melhor prática ou relações ou dependências entre as capacidades relacionadas a diferentes melhores práticas (OPM3, 2005), conforme pode ser visto na Figura 6.

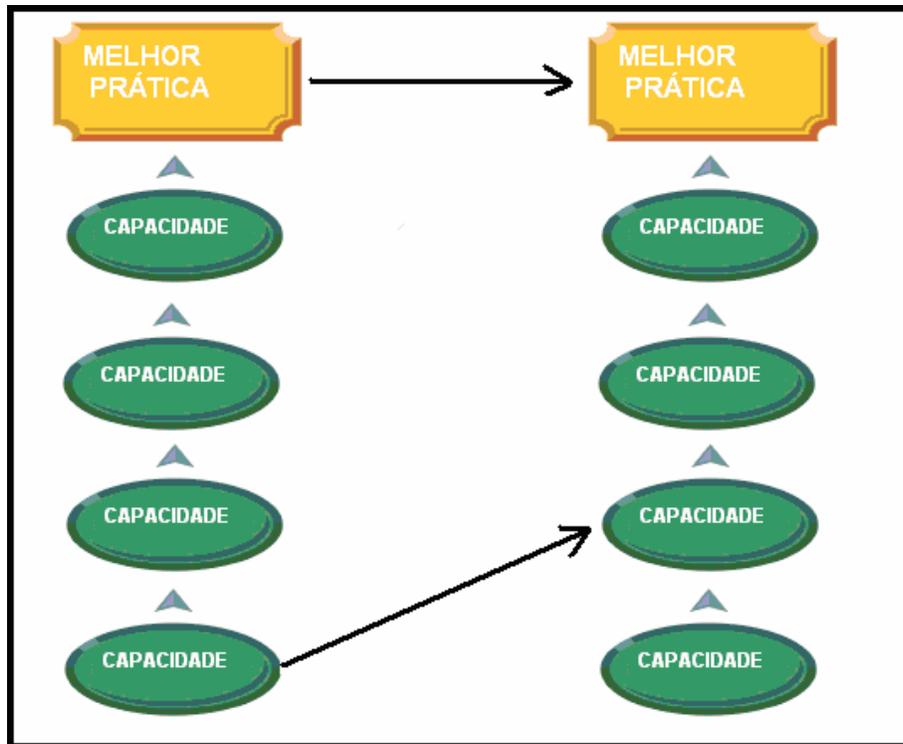


FIGURA 6 - RELAÇÕES DE DEPENDÊNCIA ENTRE AS CAPACIDADES RELACIONADAS A UMA OU VÁRIAS MELHORES PRÁTICAS

FONTE: Traduzido e adaptado a partir do OPM3 (2005, p. 18).

Estas relações e dependências têm importância fundamental na definição das melhores práticas e conseqüentemente na constituição de uma imagem mais robusta, detalhada e realista sobre a situação em que a organização se encontra quanto à gestão de projetos e o que é necessário para atingir uma maior maturidade (FAHRENKROG *et al.*, 2003).

Na continuidade da definição do modelo OPM3, o PMI traçou com base no PMBoK (2000) os grupos básicos de processo para gerência de projeto, como foi apresentado anteriormente na Seção 4.4.1 (p. 59).

Somado a estes grupos de processo e aos componentes básicos anteriormente definidos, o OPM3 adota ainda o conceito de melhoria contínua, o que é realizado através do cumprimento dos seguintes estágios por ordem de evolução (OPM3, 2005):

- Padronizar;
- Mensurar;
- Controlar;
- Melhorar continuamente.

Para o modelo OPM3, os estágios acima identificados são, até então, aplicados segundo os domínios de projeto, programa e portfólio (OPM3, 2005). A relação entre estes domínios pode ser vista na Figura 7.

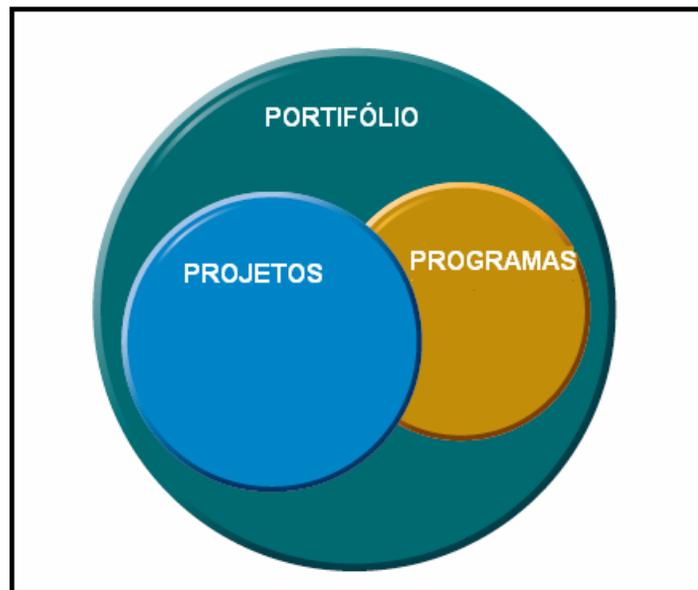


FIGURA 7 - RELAÇÃO ENTRE OS DOMÍNIOS DE PROJETOS, PROGRAMAS E PORTIFÓLIO NO OPM3

FONTE: Traduzido e adaptado a partir do OPM3 (2005, p. 22).

Por definição, projetos podem ser descritos como temporários, com o objetivo de criar unicamente um produto ou serviço (OPM3, 2005). Programas consistem em projetos múltiplos, com características comuns, que podem ser gerenciados conjuntamente (OPM3, 2005). Nem todos os projetos serão, necessariamente, parte de um programa, o que é representado através da área sobreposição parcial entre

projetos e programas, conforme foi ilustrado na figura anterior. Portifólio, por definição, consiste na totalidade de programas e projetos (OPM3, 2005).

A partir do exposto, é apresentado a composição dos elementos do modelo OPM3 que pode ser visto de forma resumizada na Figura 8.

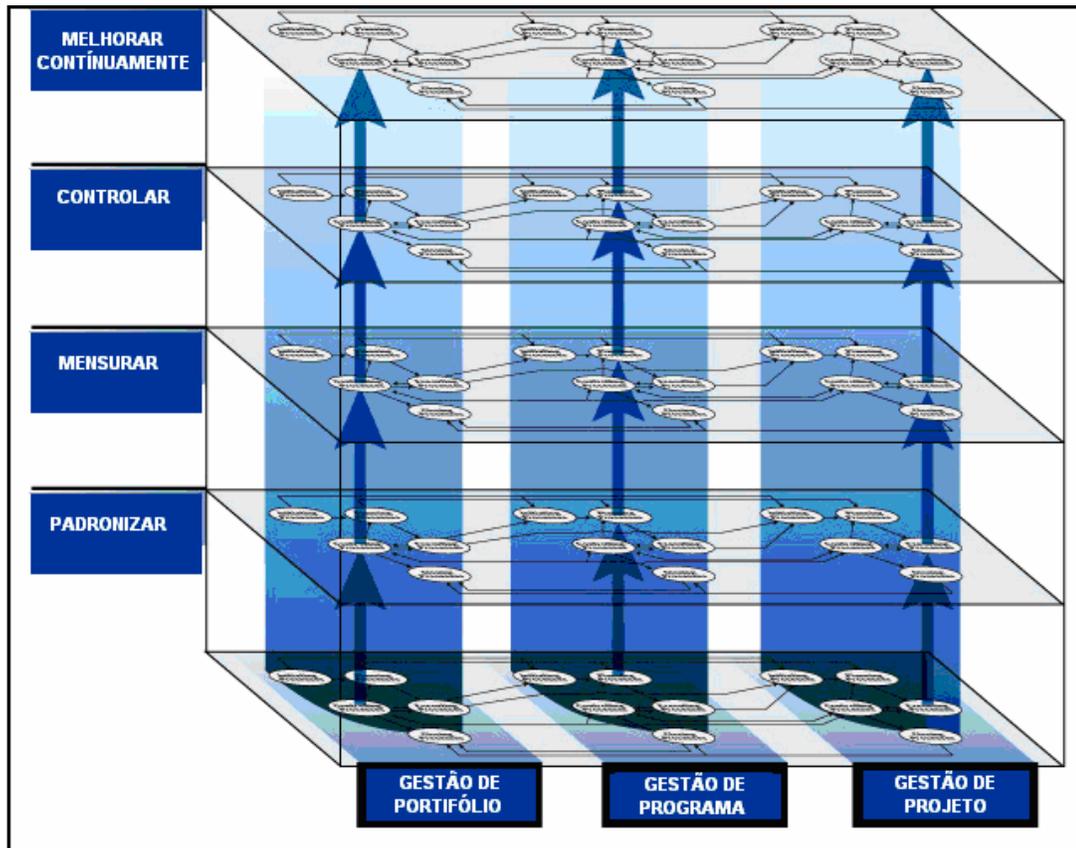


FIGURA 8 - ARQUITETURA DO MODELO OPM3

FONTE: Traduzido e adaptado a partir do OPM3 (2005, p. 28).

Os resultados apresentados pelo OPM3 seguem esta mesma arquitetura de identificação dos domínios e classificação quanto aos estágios de melhorias de processos. Isto pode ser verificado no exemplo hipotético de aplicação do OPM3 em uma organização segundo ilustrado na Figura 9 (OPM3, 2005), neste caso identificando resultados quanto aos estágios de melhorias de processos.

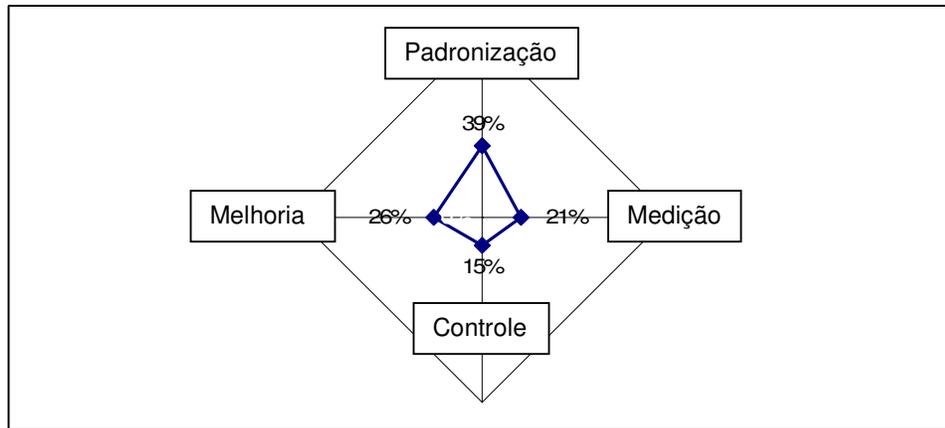


FIGURA 9 - EXEMPLO DE DIAGRAMA DE MATURIDADE DE UMA ORGANIZAÇÃO QUANTO AOS ESTÁGIOS DE MELHORIAS DE PROCESSOS

FONTE: Traduzido e adaptado a partir do OPM3 (2005, p. 44).

Os resultados podem ser apresentados também segundo o atendimento das melhores práticas a partir dos domínios de projetos, programas e portfólio, como pode ser visto no exemplo hipotético, retirado do OPM3 (2005) na Figura 10.

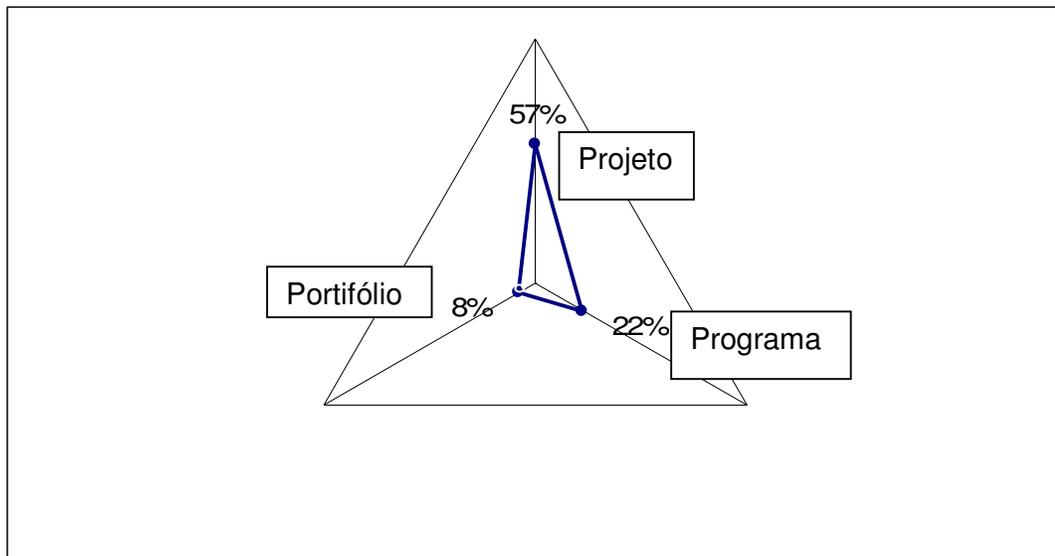


FIGURA 10 - EXEMPLO DE DIAGRAMA DE MATURIDADE DE UMA ORGANIZAÇÃO EM TERMOS DE CADA DOMÍNIO

FONTE: Traduzido e adaptado a partir do OPM3 (2005, p. 43).

Através da ponderação da maturidade nos estágios de melhorias de processos e nos domínios do OPM3 é que se constitui propriamente a maturidade

em gestão de projetos em uma organização como um todo (OPM3, 2005). Este resultado é representado de forma gráfica, como pode ser visto na Figura 11 que representa um caso hipotético resultante dos casos anteriormente ilustrados nas Figura 9 e Figura 10 e demonstra a maturidade na gestão de projetos de uma organização.

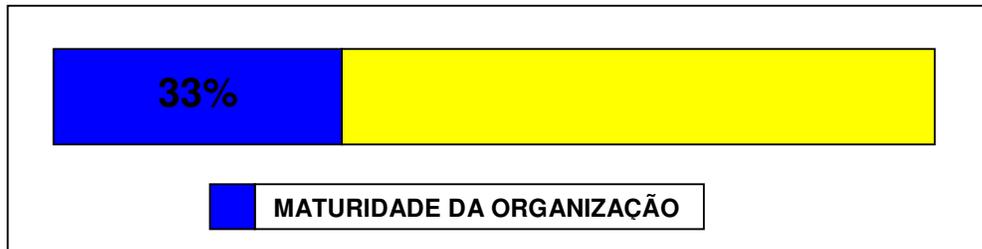


FIGURA 11 - EXEMPLO DE RESULTADO DE MATURIDADE EM GESTÃO DE PROJETOS EM UMA ORGANIZAÇÃO

FONTE: Traduzido a partir de OPM3 (2005, p. 43).

Na adoção desse modelo é necessário sempre levar em consideração que os projetos devem ser selecionados e alinhados segundo as definições estratégicas das organizações, não apenas no início do projeto, mas durante todo o seu ciclo de vida (FAHRENKROG *et al.*, 2003).

Somado a tudo o que foi exposto, é importante destacar que o OPM3 é um modelo padrão, mas que ao mesmo tempo é flexível e pode ser customizado, pretendendo servir a organizações de tipos e tamanhos variados e atendendo as necessidades de vários perfis de usuários no que diz respeito ao gerenciamento de projetos (FAHRENKROG *et al.*, 2003).

Em suma, no modelo OPM3, são identificadas as melhores práticas da gerência de projetos, seguindo-se a determinação das capacidades e suas inter-relações, que são medidas objetivamente através de indicadores. Por sua vez, as melhores práticas são inseridas numa estrutura de construção do modelo OPM3. Nesta estrutura, estas melhores práticas são ao mesmo tempo identificadas nos domínios (projetos, programas e portfólio) e classificadas segundo os estágios de melhoria de processos (padronizar, mensurar, controlar, melhorar continuamente), além de serem avaliadas quanto a um dos cinco grupos básicos de gerência (início, plano, controle, execução e fechamento).

Numa análise comparativa entre os modelos apresentados, observa-se que grade de maturidade para gerência da qualidade de Crosby serviu de base para modelos futuros de maturidade, iniciando a perspectiva de avaliação da maturidade em cinco níveis.

Esta estrutura de classificação da maturidade em cinco níveis foi então assumida, por exemplo, pelo modelo CMM. Assim, cada um dos cinco níveis de maturidade definidos pelo CMM são compostos por áreas-chaves de processo. Quando as áreas-chaves de processo de um nível de maturidade são atendidas, passa-se a um nível superior da maturidade. Esta lógica também foi seguida pelo modelo PMMM, onde foram definidos também cinco níveis de maturidade e suas respectivas áreas-chaves.

Ainda na composição do modelo CMM, as áreas-chaves de processo são constituídas por práticas-chaves que por sua vez devem seguir a aplicação das práticas-comuns, avaliadas em cinco níveis. Esta composição do modelo CMM assimila-se em vários aspectos ao modelo OPM3, sempre ressaltando que o primeiro modelo trata de manutenção e desenvolvimento de software e que o segundo modelo trata do gerenciamento de projetos. Assim, a definição das áreas-chaves no modelo CMM é bastante próxima à definição das melhores práticas no modelo OPM3, que por sua vez foram herdadas do modelo PMBoK. Na continuidade da identificação de características comuns, no modelo OPM3 as melhores práticas são avaliadas em cinco níveis, que indicam os grupos básicos de processos para gerência de projetos, próximo ao que ocorre na avaliação em cinco níveis por meio das práticas-comuns no modelo CMM.

No entanto, diferentemente do modelo CMM onde as áreas-chaves de um determinado nível de maturidade devem ser totalmente atendidas para que se passe a outro nível de maturidade, no modelo OPM3 as melhores práticas não precisam ser totalmente atendidas para que se possa avaliar a maturidade quanto aos domínios (gestão de projetos, gestão de programas e gestão de portfólio) e estágios (padronizar, mensurar, controlar e melhorar continuamente). De forma resumida, no CMM para sair do estágio de maturidade em nível 2 para o nível 3, por exemplo, todas as áreas-chaves do nível 2 precisam ser atendidas. Já no modelo OPM3, pode-se ter concomitantemente a avaliação da maturidade de uma empresa em gestão de projetos, gestão de programas ou gestão de portfólios, por exemplo,

mesmo que a organização não tenha atendido todas as melhores prática em gestão de projetos e gestão de programas.

Abordados os conceitos e classificações que envolvem a inovação, identificados elementos pertinentes ao processo de gestão da inovação e estudados modelos que tratam da maturidade, como foi exposto nos três capítulos anteriores e relativos ao referencial teórico da pesquisa, tem-se como completo a primeira etapa da pesquisa.

Desta forma, como contextualização dos aspectos abordados no referencial teórico, podemos dizer que já estão identificadas as melhores práticas em gestão da inovação. O passo seguinte deverá ser a avaliação quanto a aplicação empírica e importância das melhores práticas identificadas, o que será feito através de uma pesquisa em campo.

Também já estão identificados características e procedimentos pertinentes aos modelos de maturidade, em específicos modelos que tratam da maturidade em desenvolvimento de softwares e gerenciamento de projetos. Segue-se agora a utilização desses procedimentos identificados nos modelos citados para construção efetivamente de um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação, como é orientado no capítulo seguinte que trata dos aspectos metodológicos desta pesquisa.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo é definido o tipo da pesquisa quanto a sua natureza, abordagem do problema, objetivos e procedimentos técnicos. São apresentados os casos escolhidos para o estudo, bem como os instrumentos de coleta de dados utilizados. São indicadas as formas de tabulação e apresentação de dados e são explanados sobre os elementos, basicamente tabelas e gráficos, utilizados para expressar os resultados apurados. Também é apresentada a forma como será concebido o conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa é de natureza aplicada ao passo que propõe um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação que poderá, no futuro, ser aplicado em outras organizações, o que denota objetividade em “gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos” (SILVA e MENEZES, 2001 p. 20).

Em relação aos objetivos a pesquisa pode ser caracterizada como exploratória. Segundo Gil (*apud* SILVA e MENEZES, 2001, p.21) a pesquisa exploratória possui a característica, entre outras, de realizar o “levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado”. A presente pesquisa seguiu estas orientações ao passo que inicialmente foi levantado um referencial teórico sobre inovação tecnológica e seus impactos econômicos, modelos de processos de gestão da inovação e modelos de maturidade. Em seguida, realizou-se pesquisa em campo entrevistando pessoas que tivessem boas referências no tema da pesquisa e pertencentes a instituições que também possuíssem efetivos resultados neste mesmo tema, conforme indicado na Seção 5.5.

Como procedimento técnico, adotou-se o estudo de casos múltiplos que segundo Yin (2001) é uma variante dos projetos de estudo de caso. No desenvolvimento deste estudo de casos múltiplos, foram verificadas as orientações de Yin (2001) quanto às estruturas a serem seguidas na constituição do estudo. Desta forma, seguiu-se uma seqüência de tópicos que “inclui o tema ou problema

que está sendo estudado, uma revisão da literatura importante já existente, os métodos utilizados, as descobertas feitas a partir dos dados coletados e analisados e as conclusões e implicações feitas a partir das descobertas” (YIN, 2001, p. 171), como será explorado na Seção 5.2.

Quanto à abordagem do problema, é uma pesquisa qualitativa, na qual se procurou analisar dados indutivamente atribuindo significados a eles (SILVA e MENEZES, 2001). Nesta abordagem qualitativa foram utilizadas entrevistas para o estudo dos casos selecionados e seguindo orientações de Yin (2001) procurou-se, por meio de questionários também aplicados, traduzir alguns aspectos e eventos avaliados em dados numéricos para auxílio nas análises futuras, como será visto com mais detalhe na Seção 5.4.

## 5.2 ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Como já citado, a pesquisa adotou o estudo de casos múltiplos como procedimento técnico. Para realização deste estudo, foram seguidas as orientações indicadas por Yin (2001), conforme será detalhado a seguir.

Yin (2001) entende que num estudo de casos múltiplos deve inicialmente ser desenvolvida uma teoria de base. Desta forma, Yin (2001) destaca que esta revisão de literatura auxilia na determinação das questões mais significativas para um determinado tópico, que poderão ser verificadas posteriormente de forma empírica por meio do estudo de caso. Este foi o procedimento adotado nesta pesquisa. Identificou-se inicialmente o referencial teórico sobre gestão da inovação e posteriormente realizou-se uma análise empírica avaliando-se a importância e aplicação nas organizações, a partir da opinião dos entrevistados, das melhores práticas definidas no referencial teórico.

Para realização da coleta das informações no estudo de casos múltiplos definido, optou-se pela entrevista focal como instrumentos de coleta de dados. Segundo Yin (2001, p. 113), neste instrumento “o respondente é entrevistado por um curto período de tempo – uma hora, por exemplo”. Yin (2001, p. 113) acrescenta ainda que “nesses casos, as entrevistas ainda são espontâneas e assumem o caráter de uma conversa informal, mas você, provavelmente, estará seguindo um certo conjunto de perguntas”. Esta forma espontânea definida por Yin (2001, p. 112) “permite que você tanto indague respondentes-chave sobre os fatos de uma maneira

quanto peça a opinião deles sobre determinados eventos.” Isto foi aplicado na pesquisa no que diz respeito, principalmente, à importância, segundo a experiência dos entrevistados, e a aplicação, em suas organizações, das práticas de gestão da inovação que estavam sendo abordadas.

Yin (2001, p. 132) chama a atenção que uma grande dificuldade encontrada nos estudos de casos é saber o que fazer com as evidências coletadas, pois diferente da análise estatística, existem poucas orientações formais para orientar os pesquisadores, sendo que a análise dependerá principalmente do “próprio estilo rigoroso de pensar que o pesquisador possui”. Assim, este autor afirma:

“Uma observação como essa levou algumas pessoas a sugerir que uma das maneiras bem-sucedidas para se realizar a análise é tornar os dados do estudo de caso propícios à análises estatísticas – atribuindo valores numéricos aos eventos, por exemplo” (YIN, 2001, p. 132).

Desta forma, seguindo esta orientação, foi aplicado também durante as entrevistas um questionário como instrumento de coleta de dados, o que possibilitou a geração de dados com valores numéricos em relação aos eventos avaliados, como forma de facilitar a composição de um conjunto de critério para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Um detalhamento maior sobre a constituição dos instrumentos de coletas de dados será realizado na Seção 5.4.

Uma vez levantadas as informações segundo instrumentos de coleta de dados indicados, Yin (2001) orienta a realização da análise de informações de cada caso até que sejam adquiridas informações suficientes para constituir um relatório que deve conter as conclusões de casos cruzados. Isto foi desenvolvido no Capítulo 6, conforme indicado na Seção 5.5. As conclusões constituídas permitiram, com base empírica, a modificação de aspectos observados na teoria, o que foi realizado na Seção 6.6 onde foram indicadas alterações às melhores práticas em gestão da inovação identificadas no referencial teórico (YIN, 2001).

Com base nas análises dos casos estudados (Capítulo 6) e a partir dos modelos de maturidade identificados no referencial teórico (Capítulo 4), pôde-se definir um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação, como orientado na Seção 5.6.

### 5.3 CASOS ESTUDADOS

Segundo Yin (2001, p. 72), na definição dos casos suficientes para o estudo, como “não deve ser utilizada uma lógica de amostragem, os critérios típicos adotados em relação ao tamanho da amostragem também se tornam irrelevantes.”

Desta forma, para o estudo de casos múltiplos, foram definidas dez empresas da região metropolitana de Curitiba que fossem representativas no quesito inovação. Assim, o critério para escolha das empresas levou em consideração o próprio objetivo da pesquisa, que, como já foi exposto (Seção 1.2.1, p. 17), é compor um conjunto de critérios para avaliar a maturidade em gestão da inovação.

Criar critérios para avaliação da maturidade, como visto no Capítulo 4, pressupõe que devem ser consideradas organizações que sejam expoentes no tema pesquisado. No entanto, para esta escolha, há uma limitada disponibilidade de indicadores que identifiquem gestão da inovação em empresas. Assim, o que mais se aproximava como critério para escolha das empresas que deveriam compor a pesquisa era a seleção destas através de seus resultados em inovação.

Foram pesquisadas empresas que tivessem recebido premiações como inovadoras a partir de entidades nacionalmente reconhecidas, como pode ser visto a seguir:

**Prêmio Finep de Inovação Tecnológica 2006:** foram consideradas quatro empresas, sendo distribuídas nas categorias grande empresa, pequena empresa, produto e instituição de ciência e tecnologia;

**Prêmio Finep de Inovação Tecnológica 2005:** foram consideradas duas empresas, sendo distribuídas nas categorias produto e pequena empresa;

**Prêmio CNI 2006:** foram consideradas duas empresas, uma delas como menção honrosa;

**Livro “Brasil Inovador”:** foram consideradas duas empresas que estavam presentes entre as quarenta histórias de sucesso que investem em inovação no Brasil.

Estas premiações, bem como suas entidades realizadoras, estão referenciadas de forma detalhada no ANEXO A desta pesquisa.

Todas as empresas escolhidas para realização do estudo de casos múltiplos faziam parte da região metropolitana de Curitiba. Assim, foram consideradas

empresas apontadas pelo Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica 2006 na Região Sul (FINEP, 2006b), pelo Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica 2005 na Região Sul (FINEP, 2005), pelo Prêmio CNI 2006 - Etapa Paraná e pelas empresas indicadas no livro “Brasil Inovador” (FINEP, 2006a) também pertencentes a Curitiba e região metropolitana.

A partir dessas empresas definidas, a pesquisa foi aplicada junto a um analista de projetos, seis gerentes de P&D, dois diretores e proprietários responsáveis pela inovação em suas empresas e um diretor executivo também responsável pela área de P&D em sua organização. Em média, os pesquisados tinham dez anos de experiência em sua atual função e empresa.

#### 5.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Como já foi citado na Seção 5.4, foram adotados como instrumentos de coletas de dados para o estudo de casos múltiplos definido nesta pesquisa, o questionário e a entrevista, que serão detalhados a seguir.

##### 5.4.1 Questionário

O questionário foi construído com base no referencial teórico no qual foram identificadas as melhores práticas em gestão da inovação (Capítulo 3) e elementos de medição que apontassem o impacto econômico das inovações nas empresas (Capítulo 2). Estas relações podem ser vistas na Tabela 7.

Em sua composição, o questionário seguiu uma ordem de perguntas respondidas por escrito pelo informante, sendo objetivo, limitado em extensão e contendo todas as instruções para seu preenchimento (SILVA e MENEZES, 2001). Além desses elementos, o questionário definiu inicialmente e de forma clara o que estava se pretendendo pesquisar e as informações de classificação do respondente, segundo orientado por Chagas (2000). Com relação à classificação do respondente, optou-se por deixar esta parte para o final do questionário, pois como orienta Chagas (2000), poderia ocorrer distorções intencionais provocadas pelo próprio respondente caso seus dados pessoais já estivessem no início do questionário. As perguntas foram do tipo fechadas e gradativas em que o usuário selecionava uma opção entre as possíveis respostas graduais apresentadas, expressando sua

intensidade de conhecimento ou opinião a cerca do assunto em foco que, no caso desta pesquisa, era gestão da inovação (BASTOS JUNIOR, 2005).

TABELA 7 - RELAÇÃO ENTRE AS PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO APLICADO E O REFERENCIAL TEÓRICO DESENVOLVIDO

Temas Observados	Aspectos Abordados	Referência na Literatura	Referência no Trabalho	Perguntas do Questionário
RESULTADO E IMPACTO ECONÔMICO DA INOVAÇÃO SOBRE AS EMPRESAS	Identificação de índices de performance e dos elementos para análise do impacto econômico e resultado da inovação	Schumpeter (1961); PINTEC (2006); Tidd, Bessant e Pavitt (2001); Manual de Oslo (OSLO, 2004); Rothwell (1980); Archibugi (1988); Morbey e Reithner (1990); Andreassi (1999); Temaguide (COTEC, 1998)	2.4.1	1, 2, 9, 10, 11
			2.3, 2.4.2	3
			2.1, 2.3	4 a), 4 b), 4 c), 5 a), 5 b), 5 c)
			2.2, 2.4.2	6 a), 6 c), 6 d)
			2.3, 2.4.2	6 b)
			3.2.1	6 e)
AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO	Busca: pesquisar e avaliar alternativas de potenciais inovações, identificar sinais de tecnologia, marketing, leis etc.	Montana e Charnov (2003); Temaguide (COTEC, 1998), Tidd, Bessant e Pavitt (2001)	3.2.1	12, 15
			3.2.1, 3.3	13, 14
	Foco: através da análise, escolha e planejamento, selecionar estrategicamente aquilo que a organização irá empregar esforços para realizar.	Hamel (1995); Temaguide (COTEC, 1998), Tidd, Bessant e Pavitt (2001); Montana e Charnov (2003)	3.2.2, 3.3	16, 17, 18 a), 18 b), 18 c), 19, 20
			3.2.2	21, 22
	Recursos: buscar viabilidade para as inovações, desenvolvendo tecnologia própria, assimilando tecnologias externas, construindo parcerias com instituições de pesquisa e gerenciando, de forma integrada com toda a empresa, o P&D.	Souza, (2003); Fontanini (2005); Montana e Charnov (2003); Cunha (2005); Tidd, Bessant e Pavitt (2001); Rothwell (1980); Temaguide (COTEC, 1998)	3.1	23, 24, 25, 26, 30
			3.2.3	27, 28 a), 28 b), 28 g)
			3.2.3, 3.3	28 c), 28 f).
			3.3	28 d), 28 e), 29
	Implementação: desenvolvimento técnico do produto, serviço ou processo novo em concomitância com a verificação das reais necessidades do mercado e ainda a preparação deste para receber os novos produtos e serviços.	Fontanini (2005); Cunha (2005); Tidd, Bessant e Pavitt (2001); Montana e Charnov (2003); Rothwell (1980); Temaguide (COTEC, 1998)	3.2, 3.3	31
			3.3	32, 33, 41
			3, 3.2, 3.2.4, 3.3	34
			3.2.4	35, 36, 39,40
			3.2.4, 3.3	37, 38
			3.2.5, 3.3	42, 43
	Aprendizagem: elementos de reflexão das fases anteriores, com vistas ao aprendizado contínuo da organização em termos de gestão para melhoria do processo de inovação.	Montana e Charnov (2003); Fontanini (2005); Cunha (2005); Tidd, Bessant e Pavitt (2001); Rothwell (1980); Temaguide (COTEC, 1998)	3.2, 3.2.5, 3.3	44
3.1, 3.2, 3.2.5, 3.3			45 a), 45 b)	
3.2.5			45 c), 45 d), 46, 47, 48	
3.3			49	

FONTE: Autor.

Esta graduação de escala para identificação das respostas ao questionário foi adotada segundo os seguintes critérios:

- (-3) Discordo totalmente
- (-2) Discordo
- (-1) Discordo parcialmente
- (0) Nem discordo e Nem concordo
- (1) Concordo parcialmente
- (2) Concordo
- (3) Concordo totalmente

Todas estas considerações sobre o questionário elaborado podem ser vistas no modelo que foi aplicado e que está disponível no APÊNDICE A deste trabalho.

Uma vez formulado o questionário seguindo-se as orientações citadas, realizou-se um pré-teste. Segundo Goode e Hatt (*apud* CHAGAS, 2000), o pré-teste é um ensaio geral no qual se deve trabalhar com a versão final do instrumento elaborado, o que inclui todas as orientações necessárias ao preenchimento do mesmo, para que tudo possa ser avaliado e melhorado até uma versão definitiva para o questionário.

Desta forma, o pré-teste foi realizado em uma empresa que atendesse o foco da pesquisa e com um respondente com larga experiência em relação aos quesitos pesquisados, como indica Chagas (2000). Assim, realizou-se o pré-teste com o gerente de P&D de um indústria que desenvolve alta tecnologia para produtos bancários e de automação na região metropolitana de Curitiba. Ainda acompanhando as orientações de Chagas (2000), o pré-teste serviu para uma análise empírica relativa à forma, clareza, conteúdo e ordem das questões abordadas no questionário. A partir dessas análises realizadas, algumas alterações foram feitas no instrumento para que tomasse o formato final, conforme segue:

- Agrupadas questões cujos inícios de frases eram repetitivos;
- Criadas notas de rodapé para facilitar a interpretação de algumas questões;
- Feitos alguns complementos de conteúdos em questões, segundo sugestões do próprio respondente;
- Suprimida uma questão que apresentava conteúdo repetido;
- Trocadas as ordens de questões com vistas a um agrupamento maior para o tratamento de tópicos afins.

De uma forma geral, as revisões propostas foram relativas à forma, clareza e ordem das questões, no entanto o conteúdo foi avaliado sob um prisma bastante

positivo por parte do respondente, o que deu bastante segurança quanto à possibilidade de aplicação do questionário.

#### 5.4.2 Entrevista

O outro instrumento de coleta de dados adotado foi a entrevista. Foram realizadas dez entrevistas durante a aplicação dos questionários que enfocaram a validação das respostas obtidas através do questionário fechado. Assim, como orientam SILVA e MENEZES (2001), obtiveram-se informações de cada um dos entrevistados sobre assuntos determinados seguindo-se um formato de entrevista estruturada com um roteiro previamente estabelecido. Este roteiro era representado pelo próprio questionário que estava sendo concomitantemente aplicado, onde o entrevistado era motivado a exemplificar situações que comprovavam sua resposta ou mesmo era convidado a explicar os motivos que o impeliam as respostas que davam ao questionário. Isto permitiu um aprofundamento maior sobre cada questão aplicada através do questionário, com uma maior segurança na verificação, através das entrevistas, de cada aspecto abordado para constituição das melhores práticas em gestão da inovação.

Também foi tratado, através das entrevistas realizadas, de um outro aspecto muito relevante para constituição do conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Trata-se da identificação do grau de importância que era dado, sob o ponto de vista da experiência do próprio entrevistado, a cada uma das questões apresentadas pelo questionário, que representavam as melhores práticas em gestão da inovação.

A intenção dessa pergunta era identificar casos em que a questão abordada no questionário não era aplicada com intensidade na organização a qual o respondente pertencia, mas que, sob o ponto de vista da experiência dele deveria ser considerada com alto grau de importância para gestão da inovação. Assim, os respondentes identificavam na entrevista, em uma escala percentual de zero a cem, a importância efetiva de cada aspecto abordado relativo à gestão da inovação.

Um método similar a este, aplicado a requisitos de softwares, foi proposto por Eeles (2004). Nele o autor verificou que na composição dos requisitos mais importantes para uma arquitetura, neste caso de software, os envolvidos na avaliação deveriam, em adição às respostas das questões, atribuir uma prioridade

ou um peso a cada requisito arquitetural. Assim, no conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação às prioridades foram traçadas pelos próprios entrevistados, segundo seu entendimento e experiência, através da atribuição de pesos a cada melhor prática avaliada, o que será abordado mais a fundo nos Capítulos 6 e 7 deste trabalho.

## 5.5 TRATAMENTO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Na análise e interpretação dos dados da pesquisa, provenientes dos questionários e entrevistas realizados, foram mostrados os resultados quanto à verificação dos elementos pertinentes ao processo de gestão da inovação, chamados neste trabalho de melhores práticas em gestão da inovação, inicialmente levantados a partir do referencial teórico. Essas melhores práticas foram avaliadas quanto à aplicação nas organizações pesquisadas e quanto à importância de cada uma delas, na concepção dos entrevistados, para o processo de gestão da inovação. Visto que foram pesquisadas dez empresas, realizou-se a média aritmética dos resultados obtidos em relação à aplicação e grau de importância das melhores práticas que estavam sendo avaliadas. As médias dos resultados obtidos foram apresentadas sob forma de tabelas divididas segundo uma classificação do processo de gestão da inovação apontada no referencial teórico (Figura 2, p. 34). Para fundamentar essas informações, com base nas entrevistas, após a apresentação de cada uma das tabelas foram relatadas situações, experiências e justificativas dadas pelos entrevistados em relação aos dados apresentados, como já foi orientado na Seção 5.4.2.

Efetuada essas análises, foram apuradas as melhorias na identificação das melhores práticas em gestão da inovação, segundo a pesquisa realizada. Essas melhorias foram relatadas de forma a constituírem um novo conjunto de melhores práticas que seriam incorporadas ao conjunto de critérios que estava sendo criado.

Também os dados coletados na primeira parte do questionário, relativos aos impactos econômicos nas organizações provenientes das inovações, foram apresentados sob forma de tabelas seguidas de comentários tecidos a partir das entrevistas realizadas para fundamentação desses dados. Com relação à base de

cálculo, também foi adotada a média aritmética entre os índices apurados nas dez empresas pesquisadas.

## 5.6 COMPOSIÇÃO DO CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

A base para a constituição do conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação está nas melhores práticas identificadas no referencial teórico (Capítulo 3) e avaliadas no capítulo de tratamento, análise e interpretação dos dados (Capítulo 6), seguindo as orientações citadas na Seção 5.5.

Para completar o conjunto de critérios foi realizada uma análise dos modelos de maturidade apresentados no Capítulo 4 com vistas ao estabelecimento dos procedimentos para construção propriamente destes critérios.

Tendo-se por base as melhores práticas identificadas e os procedimentos definidos, foi proposto um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Foram então orientados os passos para aplicação do conjunto de critérios, conforme estabelecido abaixo:

- Apresentação dos objetivos;
- Instruções para o preenchimento;
- Identificação da maturidade da organização em relação à busca, foco, recursos, implementação e aprendizagem;
- Identificação da organização avaliada e do respondente.

Além desses passos identificados, foram detalhados na proposta do conjunto de critérios os procedimentos utilizados em sua composição de forma que o mesmo pudesse ser reproduzido.

Realizada a proposta do conjunto de critérios, traçou-se uma relação, a partir das empresas pesquisadas, entre os resultados econômicos provenientes da inovação (Seção 6.7) e a maturidade em gestão da inovação, constituída através da aplicação do conjunto de critérios desenvolvido.

## **6 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA**

Este capítulo é de fundamental importância para construção do conjunto de critérios para a avaliação da maturidade, visto que são definidos os aspectos a serem avaliados no que tange a gestão da inovação, e o peso de cada um desses aspectos no processo de inovação como um todo.

Desta forma, são apresentados os resultados obtidos na pesquisa quanto ao grau médio de importância para cada aspecto da gestão da inovação avaliado, calculados a partir da análise média da importância dada individualmente pelos entrevistados a cada um deles, conforme definido na Seção 5.4.2 (p. 78). Da mesma forma, é avaliada a aplicação nas organizações de cada um dos aspectos relativos à gestão da inovação, que são apresentados também a partir da média dos resultados alcançados em cada uma das empresas pesquisadas, segundo entendimento dos entrevistados, conforme escala definida na Seção 5.4.1 (p. 75).

Esses resultados são apresentados a partir de tabelas e acompanham uma classificação verificada no referencial teórico (Figura 2, p. 34). Seguidamente às tabelas que apresentam os resultados, são apresentadas as observações e análises feitas pelos respondentes a partir das entrevistas realizadas. As mesmas fundamentam e aprofundam os resultados alcançados. Após, são identificados aprimoramentos na definição das melhores práticas em gestão da inovação segundo resultados apurados na pesquisa. Também são apresentados os dados referentes ao impacto econômico das inovações nas empresas pesquisadas, que foram observados a partir do questionário aplicado. Ao final do capítulo, realiza-se uma síntese dos resultados alcançados.

### **6.1 EM RELAÇÃO À BUSCA NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO**

Com relação à busca no processo de gestão da inovação, os resultados obtidos seguem na Tabela 8.

Nas atividades de pesquisa, os entrevistados são unânimes em afirmar que é necessário a pesquisa aplicada, ou seja, aquela norteada por necessidade de mercado. Na concepção deles, isso não reduz a importância da pesquisa por

direcioná-la. Um dos entrevistados cita inclusive que seu foco é transformar “passivo ambiental em ativo econômico”, ou seja, sua pesquisa tem um claro objetivo que é o resultado econômico para a empresa. Este direcionamento, porém, não diminui a abrangência de suas pesquisas, por exemplo, quanto à utilização de materiais recicláveis como matéria-prima de seus produtos. Assim, afirma que pesquisas de ponta são realizadas com desdobramentos que poderíamos considerar como nobres, como no caso citado onde havia a preocupação com o meio ambiente, mas que devem ter algum direcionamento em termos de resultado para empresa, seja financeiro, atendimento a um novo nicho de mercado ou mesmo resultados de tangibilidade menor. Outro entrevistado resume que a inovação é algo novo, diferente, mas útil.

TABELA 8 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO À BUSCA NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

BUSCA	GRAU DE IMPORTÂNCIA	RESULTADO PARA AS EMPRESAS
12 As atividades de pesquisa constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	86%	1,7
13 As pressões para atender legislações específicas constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	85%	2
14 As atitudes de competidores constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	88%	2,3
15 As próprias necessidades dos clientes constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	100%	2,8

FONTE: Autor.

No que diz respeito aos competidores como fonte de busca para inovação, em vários casos, os pesquisados são os líderes no mercado em termos de inovação e, portanto, o olhar ao concorrente pode representar retrocesso em relação a alguns aspectos. Também isto ocorre com relação ao atendimento a legislações específicas. De uma forma geral, algumas empresas acabam à frente do que existe em termos de legislação, por vezes até constituindo, através de suas pesquisas e desenvolvimentos, referências às legislações. O constante monitoramento é relativamente importante nestas duas situações. No caso do atendimento às legislações, quando se fala em mercado mundial, em geral costuma-se ter um pouco mais de impulso nas inovações a partir do atendimento de legislações mais exigentes de países mais desenvolvidos com relação a questões de meio-ambiente,

por exemplo. Outro aspecto interessante diz respeito ao atendimento de normas internacionais, como as normas ISSO, por exemplo, que constituem-se também como elementos impulsionadores de possíveis inovações, ao passo que estas certificações questionam os vários processos da empresa e estas reflexões acabam abrindo possibilidades de mudança e conseqüentemente inovação.

O atendimento às necessidades dos clientes é uma unanimidade no que diz respeito a fator gerador de inovações. Um caso concreto citado, que elucida este foco no cliente para o desenvolvimento de inovações, diz respeito a uma empresa de embalagens que em geral acaba ganhando seus clientes por ser capaz de gerar, em intervalos de tempo menores que seus concorrentes, embalagens para produtos de maior fragilidade sem que os mesmos sofram alterações mecânicas ou de qualquer outra origem em sua constituição quando é realizado o transporte. Sua agilidade se deve à área de P&D, focada em desenvolver embalagens para transporte de qualquer natureza (terrestre, marítimo e aéreo), necessárias a produtos que variam constantemente em dimensões, exigências de conservação (mecânica, intempéries climáticas, etc.). Com este foco de inovação exatamente dentro da necessidade do cliente, que é explicitamente apresentada, esta empresa, conforme afirma o entrevistado, acaba sendo a melhor opção para o cliente, mesmo que o preço seja um pouco maior. Isto denota uma evidente vantagem competitiva em relação a seus concorrentes devido à capacidade de inovar objetivamente dentro das necessidades de sua clientela.

Também foram destacadas algumas dificuldades quanto às práticas de gestão da inovação atribuídas ao ELEMENTO-CHAVE de busca. Assim, em um dos casos tratados, visto ser uma multinacional, a área de P&D representava mais desenvolvimento do que pesquisa propriamente, o que inibia muitas das iniciativas para o processo de busca. Isso ocorria porque a multinacional trabalhava com o conceito de centros mundiais de desenvolvimento, o que significava que os centros de P&D, localizados em várias partes do mundo, desenvolviam sempre produtos para o mercado mundial. Por isso, a demanda já vinha definida, a partir de pesquisas e percepção direta ou indireta de clientes realizadas em outro centro de pesquisa. O que cabia ao centro onde o entrevistado era responsável pela área de P&D era implementar, ou seja, desenvolver projetos já definidos segundo demanda previamente estabelecida.

Em alguns casos foram exemplificadas algumas iniciativas para impulsionar a busca por inovações. Uma ação prática apontada por um dos entrevistados era a geração de programas, que representava na prática dinâmicas que faziam com que as pessoas envolvidas, principalmente na área de P&D, tivessem uma maior interação quanto a idéias. Também como impulso ao processo de busca por inovações, foi citado um sistema de incentivo aos colaboradores para se inserirem em programas de mestrado e doutorado. Na concepção do entrevistado, esses programas auxiliam na geração de “massa crítica”, pois necessariamente nestes ambientes as pessoas vão ser introduzidas na pesquisa, no tratamento de temas novos, na busca de informações de forma autônoma, serão confrontadas com novos modelos e terão a oportunidade de expandir sua capacidade sistêmica. No entanto, esse mesmo entrevistado afirma que não bastam somente estes programas, que constituem um envolvimento intelectual, é preciso envolver as pessoas e motivá-las para que efetivamente sejam potencializadas as inovações.

## 6.2 EM RELAÇÃO AO FOCO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

No que concerne ao foco dentro do processo de gestão da inovação, são apresentados na Tabela 9 os resultados da pesquisa realizada.

Com relação ao desenvolvimento de todas as potenciais oportunidades de inovação, sem exceção, todos os entrevistados discordaram da importância de uma ação como esta. No entanto, o excesso da questão em afirmar que seria necessário desenvolver todas as oportunidades sem exceção, fez com que muitos deles lembrassem da importância em se escolher, segundo critérios da organização, o que seria mais importante, com foco no desenvolvimento do maior número possível de oportunidades. Isto incluía o desenvolvimento de oportunidades que aparentemente tivessem maiores riscos em não se tornarem inovações.

Desta forma, a seleção da inovação com melhores chances de desenvolvimento é bastante comum entre as empresas pesquisadas. Algumas observações foram feitas pelos entrevistados quanto aos critérios de seleção da inovação. Em geral não existe um padrão de critérios para seleção das oportunidades de inovação, pois cada oportunidade pode ter especificidades diferentes até mesmo numa única organização. No entanto, estas variações dizem respeito às mudanças de importância relacionada a cada critério, mas em geral as

empresas, observando-se as afirmativas dos entrevistados, adotam os critérios citados no questionário. Assim, o atendimento à estratégia da organização como um conjunto foi ressaltado por todos os entrevistados como fator primordial a ser considerado na seleção das oportunidades que efetivamente serão desenvolvidas com vistas à inovação. Este foi um ponto muito significativo no que concerne à unanimidade das respostas e alguns entrevistados inclusive reforçaram que a avaliação das inovações passa por critérios definidos a partir do *Balanced Scorecard*<sup>1</sup> (BSC) que, conceitualmente, trabalha os aspectos estratégicos da organização para constituição de indicadores de desempenho. Como consequência da importância dada às estratégias da organização, ter competências organizacionais para gerir o processo de inovação com vistas ao atendimento das estratégias também foi visto como sendo algo de relevante. Embora alguns entrevistados tenham dado menor importância a esse quesito, mostraram-se preocupados em ampliar as competências organizacionais essenciais quando questionados sobre esse aspecto. Outro elemento importante que foi observado diz respeito às competências técnicas. Em geral, os entrevistados viram importância nesse ponto, no entanto observaram que não deve ser limitante às inovações. Assim, se uma empresa não possuir uma competência técnica para gerar uma inovação, isto não deve limitá-la e impedi-la de realizar esta inovação. Desta forma, em várias entrevistas as questões de ampliação das competências técnicas essenciais foram adiantadas pelos entrevistados antes mesmo de serem tratadas pelo questionário. Um dos entrevistados, proprietário da empresa pesquisada, citou até mesmo que costuma ficar fora da empresa a maior parte do tempo para sondar mercados e inovações em seu ramo de atuação. O mesmo foi narrado por outro entrevistado que afirma que em sua organização existe um consultor cuja função é ser um observador, com a participação inclusive em eventos que ocorrem nos vários

---

<sup>1</sup> O *Balanced Scorecard* é um conceito desenvolvido na década de 90 por Robert Kaplan e David Norton que em conjunto com outros pesquisadores avaliaram que os indicadores financeiros não deveriam ser os únicos elementos de análise de valor econômico das organizações. Assim, a idéia era partir da própria estratégia da empresa e a partir daí definir indicadores de desempenho que traduzissem propriamente as estratégias da empresa. Esta análise era basicamente fundamentada nas perspectivas financeiras, dos clientes, dos processos internos e do aprendizado e crescimento, o que ampliaria a abrangência das análises feitas pelas organizações na busca de resultados (KAPLAN, 1997).

continentes, tentando identificar o que há de mais avançado no setor de atividade onde atua a empresa.

TABELA 9 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO AO FOCO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

FOCO	GRAU DE IMPORTÂNCIA	RESULTADO PARA AS EMPRESAS
16 A empresa procura desenvolver todas as potenciais oportunidades de inovação, sem exceção.	31%	0,7
17 A empresa costuma selecionar a inovação que tem as melhores chances de desenvolvimento.	97%	2,8
18 Caso a empresa escolha as inovações com maior chance de desenvolvimento, o critério de seleção é (são):		
a. o atendimento às estratégias da organização como um todo;	100%	2,8
b. as competências da área técnica;	86%	2,4
c. as competências organizacionais, ou seja, de gestão	84%	2,3
19 A empresa está preocupada em ampliar suas competências técnicas essenciais.	97%	2,6
20 A empresa está preocupada em ampliar suas competências organizacionais essenciais.	96%	2,3
21 A empresa considera a relação entre custo e benefício para avaliação de potencial inovação.	92%	2,5
22 A empresa considera a relação entre risco e retorno para avaliação de potencial inovação.	88%	2,4

FONTE: Autor.

As relações entre custo e benefício e as relações entre risco e retorno, trabalhadas separadamente na pesquisa, foram consideradas sinônimos como critérios a serem considerados na escolha da inovação. Desta forma, para a avaliação de potenciais inovação deve ser verificado o custo, benefício, risco e retorno como fatores chaves na seleção das oportunidades.

### 6.3 EM RELAÇÃO AOS RECURSOS NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

Para avaliação dos recursos, que é outro dos elementos-chaves no processo de gestão da inovação, seguem na Tabela 10 os resultados apurados na pesquisa.

Com relação à disponibilidade de recurso humanos, os entrevistados avaliam como necessário e inclusive correlacionam através de percentual, os colaboradores da área de P&D em relação aos colaboradores de toda organização. Alguns entrevistados citaram percentuais bastante altos, chegando à marca dos 10%, o que

demonstra que para complementar a disponibilidade de recursos de uma forma geral, é importante a disponibilidade de recursos humanos.

TABELA 10 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO AOS RECURSOS NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

RECURSOS	GRAU DE IMPORTÂNCIA	RESULTADO PARA AS EMPRESAS
23 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos humanos (capacitação técnica).	98%	2,4
24 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos financeiros.	100%	2,4
25 A empresa tem disponibilidade de equipamentos e sistemas para a inovação.	93%	2
26 A empresa possui ferramentas de trabalho como CEP (controle estatístico de processo), Pareto, Diagrama de Ishikawa, etc. para viabilizar a atividade de inovação.	67%	0,4
27 A atividade de P&D, na empresa, atua de forma integrada com as outras áreas.	100%	2,9
28 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação, procura suprir este recurso através:		
a. da própria área de P&D;	91%	1,2
b. de parcerias com universidades e outros institutos de pesquisa;	93%	2,3
c. de parcerias com outras empresas;	92%	1,3
d. de contratação de especialistas da tecnologia desejada;	90%	2,2
e. da formação do pessoal para desenvolver a tecnologia internamente;	93%	1,8
f. da compra dos direitos de utilização de uma tecnologia desenvolvida por outra empresa;	81%	1,4
g. da utilização de técnicas de engenharia reversa.	73%	1,4
29 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação e opte por procurar externamente esse recurso, possui habilidade para encontrar, selecionar, negociar e transferir estas tecnologias externas para dentro da empresa.	79%	1,6
30 A empresa se utiliza da gestão do conhecimento como fator impulsionador das inovações tecnológicas.	93%	2,1

FONTE: Autor.

Nas ferramentas de trabalho citadas, como CEP (controle estatístico de processos), Pareto e Diagrama Ishikawa, verificou-se junto aos entrevistados a importância que elas têm no que diz respeito ao controle, pois permitem que seja feito uma análise contínua da verificação de conformidade de uma inovação com os resultados esperados pela empresa. Mas houve também outros entrevistados que chamaram a atenção para o fato de que excesso de controle nos processo de

inovação poderia inibir o próprio processo criativo. Deve haver algum controle, porém não pode haver excessiva rigidez.

No tangente à gestão do conhecimento, os entrevistados identificaram o que é importante para a inovação, no entanto não identificaram processos formais que representassem a aplicação deste conceito na gestão da inovação propriamente. Somente em uma das organizações pesquisadas é que foi narrada por um entrevistado a realização de um levantamento da matriz de capacidades em relação aos colaboradores, porém isso estava mais ligado à necessidade do alcance de uma certificação do SEI<sup>2</sup> do que propriamente a práticas pertinentes à gestão do conhecimento. Assim, essa gestão, como fator impulsionador das atividades de inovação, limitou-se a criação de ambientes nos quais o conhecimento pudesse ser criado e difundido. Desta forma, não foram identificados, nas organizações pesquisadas e a partir do ponto de vista dos entrevistados, processos formais e organizados que pudessem correlacionar a adoção da gestão do conhecimento ao tratamento de aspectos ligados ao processo de inovação.

No que diz respeito à necessidade de buscar fora da empresa recursos para inovações não disponíveis, foi identificada pelos entrevistados a importância na localização, seleção, negociação e transferências de tecnologias externas para a própria organização. Mas foi observado por alguns deles que esta necessidade deve ser esporádica, não deve ser tornar regra para a organização.

Nas parcerias com universidades e outros institutos de pesquisa, os entrevistados ressaltaram que por vezes não houve objetividade por parte dessas instituições em atender às necessidades específicas das empresas. Isto significa dizer que esses parceiros não alcançavam resultados objetivos, com processos morosos que representavam apenas dispêndio de recursos.

Sobre a contratação de especialistas da tecnologia desejada, parcerias com outras empresas e a compra de direitos de utilização de uma tecnologia, estas deveriam ser, segundo um grupo de entrevistados, práticas de emergência. Na concepção deles, a organização deveria ter a capacidade, com o passar do tempo, de assimilar os conhecimentos adquiridos através dessas práticas, evitando a dependência e possibilitando a internalização do aprendizado.

---

<sup>2</sup> Software Engineering Institute (SEI), Centro Federal de Pesquisa e Desenvolvimento da Carnegie Mellon University, como já apresentado neste trabalho (ANNUAL REPORT, 2006).

#### 6.4 EM RELAÇÃO À IMPLEMENTAÇÃO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

Para análise da implementação, outro ELEMENTO-CHAVE para o processo de gestão da inovação, foram obtidos os resultados identificados na Tabela 11.

TABELA 11 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO À IMPLEMENTAÇÃO NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

IMPLEMENTAÇÃO	GRAU DE IMPORTÂNCIA	RESULTADO PARA AS EMPRESAS
31 A empresa se baseia no mercado, coletando informações antecipadas para delinear o que efetivamente deve ser inovado.	100%	2,8
32 Com relação às inovações geradas pela empresa, existe preocupação com a consciência, interesse, experimentação, avaliação e adaptação por parte de seus clientes a estas inovações.	98%	2,4
33 A empresa procura impulsionar os possíveis clientes a tomarem consciência dos benefícios do novo produto de forma que passem a ter interesse no mesmo como necessidade pessoal, real ou induzida.	97%	2,3
34 Durante o desenvolvimento de novos produtos, a empresa se preocupa em propiciar interação entre as diversas áreas, como por exemplo as técnicas, de produção, marketing, logística, finanças e outras.	98%	2,7
35 A empresa se preocupa em compor equipes com vistas a ampliar capacidades de desenvolvimento, habilidades e experiências.	95%	2,3
36 A empresa investe na gestão dos projetos que envolvem as inovações a serem implementadas, tornando os projetos mais bem elaborados e efetivos.	96%	2,3
37 A empresa incentiva a integração entre a área de projeto e as áreas de produção da empresa.	95%	2,5
38 Na empresa, os projetos relativos aos novos produtos permitem a contribuição de vários grupos internos, através de um bom fluxo de informação.	89%	2,6
39 Caso a empresa implemente inovações em processos, costuma trabalhar os próprios colaboradores para que aceitem as mudanças.	97%	1,9
40 Existe, na empresa, um bom suporte à criatividade.	97%	1,7
41 A empresa possui ambiente que restringe inibições individuais ou mesmo sociais para incrementar o potencial criativo que auxilia na elaboração de melhores soluções na implementação das inovações.	93%	1,8

FONTE: Autor.

A absorção por parte dos clientes dos benefícios alcançados devido aos novos produtos desenvolvidos é uma preocupação freqüente entre os entrevistados. Um deles vai além neste quesito e destaca que fatores não ligados às necessidades diretas dos clientes, como preocupação com o meio ambiente, por exemplo, também

influenciam na aceitação dos produtos novos hoje. Ele dá como exemplo seu próprio caso no qual o uso de materiais reciclados em seus novos produtos desenvolvidos acabou gerando um diferencial competitivo perante seus clientes. Desta forma, o entrevistado afirma que costuma trabalhar com clientes que avaliam, além de preço e qualidade do produto, os impactos ambientais gerados pelos mesmos.

Sobre a integração entre as diversas áreas da empresa (projeto, produção, marketing, logística, finanças, etc.) há entre os entrevistados uma constante preocupação. Para suprir esta necessidade, alguns citaram que realizam reuniões semanais com o envolvimento de pessoas de vários setores da empresa, de forma que se possa ter contribuições distintas sobre possíveis inovações a serem implementadas. Em um dos casos, o entrevistado chegou a afirmar que sua área de P&D é dividida fisicamente em dois setores: alguns ficam no marketing observando tendências de mercado e outros ficam na área de projetos para o desenvolvimento efetivo de inovações.

Este fluxo de informações vai além das fronteiras da empresa. Um dos entrevistados acrescenta que seu processo de inovação contempla também o cliente. Explica que quando o cliente é bastante esclarecido de sua necessidade, ele acaba convidando-o o mesmo a participar de reuniões para definição do seu próprio produto. Observa que nesses casos é o próprio cliente que participa do processo criativo para geração de inovações que vão atendê-lo, mas que inúmeras vezes atendem também outros clientes, ampliando o próprio mercado da empresa. É uma espécie de “consultoria gratuita”, como afirma o entrevistado, cujo cliente fica satisfeito por ser atendido especificamente em suas necessidades e, para a empresa, podem surgir novas oportunidades de negócios a partir do produto desenvolvido.

No que diz respeito à gestão de projetos, embora em alguns casos as empresas pesquisadas não adotem certificações ou mesmo processos mais formais para gestão de projetos, o que se conclui a partir das afirmativas dos entrevistados, muitos dos deles identificaram sua importância. Das vantagens observadas que poderiam ser geradas aplicando-se a gestão de projetos às inovações a serem implementadas, as mais citadas são o controle e redução de custos, clareza na definição dos resultados a serem alcançados e agilidade somada à eficiência na conclusão dos processos de inovação. Novamente algumas chamam a atenção para

a idéia de que inovação pressupõe criação e por isso não deve haver excessos de controles e limitações excessivas, pois engessaria e conseqüentemente bloquearia de certa forma o processo de inovação. Assim, a gestão de projetos deve ser adotada no sentido de tornar formais e eficientes alguns processos. No entanto, não deve extrapolar características próprias que pertençam ao contexto da inovação, como por exemplo, o bloqueio de iniciativas de criatividade em prol de resultados rápidos, baseados em geral a partir de referências estanques, como afirma outro entrevistado.

Com relação ao suporte à criatividade, foi-lhe dado uma caráter fundamental para a geração de inovações. Um dos entrevistados chegou a citar que mais importante que recursos financeiros ou mesmo pesquisadores é a geração de um “ambiente inovador”. Na sua concepção, a geração de um ambiente inovador pressupõe necessariamente a restrição de inibições de qualquer gênero. Assim, ainda na sua interpretação, por vezes a inovação parte de alguém que está envolvido tangencialmente ao processo de inovação, ou seja, alguém que não necessariamente faça parte do grupo de P&D. Isso demonstra, no ponto de vista dele, a necessidade de que haja um ambiente que potencialize a inovação, sem restrições.

No entanto, é importante ressaltar que este aspecto de “ambiente inovador” costuma ser muito subjetivo quanto à avaliação de sua existência ou não nas organizações. Vários entrevistados avaliaram que suas organizações possuem um ambiente que propicia a inovação, no entanto evidenciam que não fazem esta afirmativa baseados em indicadores ou qualquer critério de medição e avaliação, apenas intuem que há um ambiente inovador em suas organizações.

Outro aspecto importante que foi observado, ainda com relação a este tópico, refere-se ao fato de que ambiente inovador, na opinião de alguns entrevistados, depende muito do ramo de atividade da empresa, do tipo de trabalho a ser desenvolvido e outras características particulares. Neste contexto, um entrevistado chama a atenção para o fato de que ambientes excessivamente descontraídos, como acontece em geral em empresas de base tecnológicas (segundo ele, empresas de software principalmente), não seriam muito adequados a setores de economia tidos como mais conservadores, como o setor alimentício no qual ele atua. Nessa linha de raciocínio, explica que na indústria alimentícia não costumam ocorrer

inovações radicais, pois na sua concepção a base alimentar não se alterou significativamente nos últimos anos. Em geral, o processo de criação de produtos alimentícios traz em suma melhorias incrementais, com acentuada freqüência. Na prática, o entrevistado afirma que um ambiente inovador no seu ramo de atividade deve permitir interação entre os colaboradores, participação de pessoas da organização como um todo e não só do pessoal de P&D nos processos de inovação. No entanto, não vê como necessário para inovação em seu ramo de atividade, aliás vê até mesmo como contra produtivo, o não estabelecimento de regras claras quanto aos objetivos a serem alcançados em detrimento de uma permissividade maior com vistas a geração de possíveis, mas não certos, momentos criativos, que na opinião dele é o que ocorre na indústria de alta tecnologia.

#### 6.5 EM RELAÇÃO À APRENDIZAGEM NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

Na pesquisa realizada foi avaliado também a aprendizagem dentro do processo de gestão da inovação e os resultados apurados seguem na Tabela 12.

Sobre a reflexão das fases anteriores do processo de gestão da inovação, os entrevistados ressaltaram a importância de que fossem analisadas experiências bem e mal sucedidas. No entanto, muitos deram o enfoque de que fossem ressaltadas principalmente as experiências bem sucedidas, através de análises apreciativas. Como a inovação envolve a criação, na análise destes entrevistados, para que a criação possa ocorrer é necessário que dentro da empresa haja tolerância a erros, caso contrário haveria inibições, por insegurança. Assim, deve ficar claro que os aspectos negativos, ao serem ressaltados, não são elementos de penalização, mas de aprendizado. Na visão de um dos entrevistados, a premissa deve ser “faça”, caso haja erros, basta o entendimento do porquê ocorreram, sem necessidade de apontamento de possíveis culpados.

No que se refere às reflexões de forma a aprender como melhor gerir o processo de inovação, há também uma concordância e inclusive um entrevistado destaca que reflexões sobre aspectos positivos ou negativos só terão efeito se após forem geradas ações que tenham motivação nestas análises feitas. Outro entrevistado é bastante concreto em relação a este aspecto de reflexão sobre o processo e conseqüente execução de soluções. Ele cita um produto que está

lançando neste ano e que herdou toda sua metodologia de ensaio, para testes em laboratório, de um produto desenvolvido para a mesma área de aplicação no último ano. Para ele, as reflexões feitas sobre o antigo projeto podem agora gerar benefícios claros neste novo projeto e isto é a prova concreta da importância destas reflexões.

TABELA 12 - AVALIAÇÕES E RESULTADOS EM RELAÇÃO À APRENDIZAGEM NO PROCESSO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

APRENDIZAGEM	GRAU DE IMPORTÂNCIA	RESULTADO PARA AS EMPRESAS
42 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências bem sucedidas.	97%	2,2
43 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências mal sucedidas.	85%	1,2
44 A empresa se utiliza destas reflexões de forma a aprender como melhor gerir o processo de inovação, elaborando e executando soluções.	98%	1,9
45 Dentro do processo de inovação, a empresa:		
a. considera importante a aprendizagem tecnológica (processo produtivo);	97%	2,5
b. considera importante a aprendizagem organizacional (processo de gestão);	94%	2,6
c. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação técnica;	96%	2,6
d. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação em gestão organizacional (gestão de projetos, custos, recursos humanos, etc.)	95%	2,3
46 A empresa utiliza o benchmarking como ferramenta de gestão da inovação no que concerne à aprendizagem.	84%	1,3
47 A aprendizagem gerada a partir dos processos de inovação é registrada de forma que esteja disponível a outros grupos da organização, promovendo a disseminação e o aperfeiçoamento do conhecimento.	92%	1,5
48 A empresa, a partir das experiências realizadas nos processos de inovação, consegue absorver e integrar a aprendizagem construída.	95%	1,9
49 Após as análises feitas em relação aos erros e acertos em um processo de inovação existe na empresa o estímulo ao reinício de um novo ciclo.	90%	2,3

FONTE: Autor.

Também foi destacada pelos entrevistados a importância da aprendizagem tecnológica principalmente para os casos em que o desconhecimento de uma determinada tecnologia é fator impeditivo para a inovação, o que exige a capacitação técnica. A aprendizagem organizacional e a capacitação em termos de gestão também foram vistas como importantes, embora muitos tenham reconhecido

que têm um menor grau de importância se comparadas à aprendizagem tecnológica e capacitação técnica respectivamente.

A prática do benchmarking como forma de aprendizado também foi identificada pelos entrevistados, feita a ressalva de que em geral um exemplo visto não pode ser reproduzido em sua íntegra, por diferenças na cultura das organizações, distinções entre modelos de gestão adotados, especificidades em determinadas aplicações técnicas e demais diferenças que possam existir. Outra observação interessante feita pelos entrevistados é que o benchmarking deve ser realizado não só com concorrentes, mas também em setores diferentes do qual a empresa atua. Assim, elementos importantes do processo de inovação, que muitas vezes são possíveis de serem generalizados, podem ser observados em empresas que são referências em inovação e que vão muito além do que os próprios concorrentes poderiam alcançar dentro do processo inovativo. O entrevistado ainda indica que somado a este fato, por se tratarem de empresas que não são concorrentes, há maior abertura quanto à disponibilidade de informações. Também foi observado sobre este aspecto que o benchmarking na área de inovação envolve a observação, mas principalmente é preciso ter na própria organização um ambiente criativo e estruturado para que, então, o que foi observado possa efetivamente ser implementado. Assim, para o benchmarking em inovação, a observação é um aspecto que precisa ser seguido de uma disponibilidade de estrutura da própria organização, principalmente no que diz respeito ao suporte à criatividade, de forma que haja possibilidade de se aprender a fazer e concretizar o que foi observado.

Outra prática apontada foi o registro da aprendizagem gerada a partir do processo de inovação. Isto foi destacado como de suma importância por um dos entrevistados. Ele exemplifica que seu sistema de informação, que contém várias informações organizacionais, incluindo elementos importantes para continuidade do seu processo de inovação, é mantido num “bunker”. Segundo seu conceito, isso garantiria a proteção das informações da empresa mesmo que algum infortúnio muito grave pudesse acontecer.

Outro entrevistado chama a atenção para que, além do registro, a disponibilidade da informação gerada, promovendo o aperfeiçoamento do conhecimento, é a justificativa do registro propriamente. Significa dizer que a informação deve ser registrada, mas principalmente deve estar disponível para que o

conhecimento possa ser potencializado. Este entrevistado cita que ao final de cada projeto de inovação, são destacadas as lições aprendidas com o projeto e isso deve ser disseminado entre todos os envolvidos na área de P&D, mesmo entre aqueles que não façam parte do projeto em específico. Somente após esta disseminação é que o projeto é tido como finalizado.

Quanto à absorção e integração da aprendizagem referente ao processo de gestão da inovação, foi verificada muita importância nesses aspectos, conforme definido pelos entrevistados. No entanto, foi observado por um deles, que a absorção e integração desses conhecimentos são feitas pela organização personificada através de seus vários colaboradores. Isto significa dizer que esse processo é extremamente dependente das motivações e compromissos os colaboradores. Por consequência, esse entrevistado afirma que, embora seja importante a absorção e integração do que foi aprendido com processos de inovação anteriores, é difícil de controlar e garantir que isso ocorra numa organização.

Quanto ao estímulo ao reinício de um novo ciclo de inovação, configurou-se como uma prática freqüente entre os entrevistados, justificada inclusive pela necessidade contínua de inovação. Alguns deles destacam que um novo ciclo em geral significa uma nova iniciativa para a inovação, na qual deve-se considerar sim os erros e acertos de processos anteriores. No entanto, um dos entrevistados observa que reiniciar um ciclo de inovação em um processo que não teve êxito é algo muito difícil, por questões de viabilidade. Dessa forma, se um processo não foi bem sucedido, realmente isso serve com o retorno para melhoria contínua dos processos de gestão da inovação, o que não significa uma volta ao mesmo processo, tentando-se reverter situações negativas. O entrevistado afirma que isto ocorre principalmente porque, em geral, há restrições de custo e tempo bastante grandes, não permitindo uma segunda chance em caso de erro.

## 6.6 ALTERAÇÕES PROPOSTAS ÀS MELHORES PRÁTICAS EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

A seguir são detalhadas algumas alterações sugeridas pelos respondentes para definição das melhores práticas em gestão da inovação. Essas alterações foram avaliadas, como foi visto a partir das análises realizadas neste capítulo, e

assumidas como necessárias para que o conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação contemple efetivamente as melhores práticas em gestão da inovação. Na seqüência, são identificadas e descritas as alterações mencionadas.

Na questão 13, além das pressões para atender legislações específicas, foi incluído o atendimento a normas internacionais (como exemplo as normas ISO) como elemento motivador para as inovações nas empresas.

A questão 16 foi suprimida na avaliação das melhores práticas, visto observações dos respondentes em afirmarem que não é possível desenvolver todas as potenciais oportunidades de inovação, sem exceção.

As questões 21 e 22 foram tratadas numa mesma alternativa, ou seja, custo, benefício, risco e retorno, constituindo um conjunto de elementos para avaliação de potencial inovação.

Na questão 28, a alternativa “a” foi suprimida, pois era incoerente com o enunciado da questão.

As questões 34 e 37 foram contempladas em uma única questão, acrescentando na questão 34 a necessidade de interação e bom fluxo de informações entre diversas áreas como projeto, produção, marketing, logística, finanças e outras.

A questão número 38 foi substituída por outra que avalia se os projetos na empresa, relativos a novos produtos, permitem a contribuição de grupos externos, como clientes ou fornecedores, quando possuem definições claras de suas necessidades ou potencialidades respectivamente.

Todas essas considerações e alterações propostas e assumidas já estão consideradas no conjunto de critérios proposto conforme será visto no próximo capítulo (Seção 7.2).

## 6.7 IMPACTO ECONÔMICO DAS INOVAÇÕES NAS EMPRESAS PESQUISADAS

A partir da pesquisa de campo, além das verificações já citadas nas seções anteriores, procurou-se, através do questionário e entrevistas realizadas, verificar o impacto econômico proveniente das inovações implementadas nas empresas pesquisadas, a partir da concepção dos entrevistados. Este foi identificado a partir

de alguns indicadores que foram analisados pelos respondentes em relação as suas organizações. Os resultados estão apontados na Tabela 13, segundo uma média calculada a partir das respostas obtidas.

**TABELA 13 - IMPACTO ECONÔMICO DAS INOVAÇÕES NAS EMPRESAS PESQUISADAS**

<b>FATORES AVALIADOS</b>	<b>RESULTADOS MÉDIOS OBTIDOS</b>
Existe relação entre gastos em P&D e aumento de faturamento na empresa.	<b>88%</b>
Existe relação na empresa entre o número de patentes ou inovações registradas e a evolução no faturamento.	<b>47%</b>
As inovações permitiram à empresa ampliar a participação de mercado.	<b>97%</b>
Nos últimos três anos, a empresa introduziu PRODUTO tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado em relação:	
a. aos produtos já existentes na empresa;	<b>98%</b>
b. ao mercado nacional;	<b>100%</b>
c. ao mercado mundial.	<b>97%</b>
Nos últimos três anos, a empresa introduziu PROCESSO tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado em relação:	
a. aos processos já existentes na empresa;	<b>95%</b>
b. ao mercado nacional;	<b>73%</b>
c. ao mercado mundial.	<b>57%</b>
As inovações de produto e processo, implementadas nos últimos três anos na empresa, impactaram:	
a. na qualidade do produto;	<b>85%</b>
b. na gama de produtos ofertados;	<b>92%</b>
c. na capacidade produtiva;	<b>80%</b>
d. nos custos de produção (matéria-prima, energia, trabalho, etc.);	<b>78%</b>
e. no enquadramento em regulações e normas (mercado interno e externo).	<b>70%</b>
Qual o impacto em vendas proveniente de produtos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados, implementados nos últimos três anos?	<b>49%</b>
Qual o impacto em vendas proveniente de processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados, implementados nos últimos três anos?	<b>58%</b>
Qual o percentual de investimento em P&D sobre o faturamento da empresa?	<b>20%</b>
Qual o percentual de iniciativas para inovação que são patenteadas?	<b>20%</b>
Qual o percentual de patentes registradas que efetivamente se tornam inovações implementadas na empresa?	<b>53%</b>

FONTE: Autor.

A Tabela 13 demonstra que existe nas empresas pesquisadas, conforme verificado junto aos entrevistados, uma grande relação entre o aumento de faturamento e os investimentos em P&D. Visto que também foi avaliado um elevado investimento percentual de P&D em relação ao faturamento, percebe-se o alto potencial das empresas pesquisadas em incrementar seu faturamento a partir das pesquisas de P&D.

No que tange às patentes e seu impacto sobre o faturamento, o resultado obtido foi bastante inferior. Esse resultado menor se deve ao fato de que em várias empresas os entrevistados identificaram a dificuldade no patenteamento de seus produtos devido à morosidade do processo, segundo suas avaliações. Isso foi identificado também na questão que avaliava o percentual de iniciativas patenteadas, que obteve uma avaliação em grau menor pelos entrevistados. Em um dos casos, por exemplo, a inovação em produtos ocorre a cada 2 meses e neste ciclo tão curto, segundo o entrevistado, não é possível patentear seus produtos. Vale lembrar, no entanto, que foi percebido um alto índice de inovações implementadas em relação às patentes registradas, embora como já foi mencionado, o registro de patentes seja pequeno nas empresas pesquisadas. Esta alta relação entre o que é patenteado e o que efetivamente se torna inovação, analisadas as situações evidenciadas pelos entrevistados, deve-se ao fato de que antes de iniciar um processo de patente, em geral, as empresas estudam o projeto sob o ponto de vista da propriedade intelectual, analisando se não fere a propriedade de alguma organização, já tendo sido realizadas exaustivamente análises de mercado sob o ponto de vista da aceitação da possível inovação.

Outro resultado extremamente positivo foi observado em relação à ampliação da participação no mercado, proveniente das inovações. Isso foi possível porque nas empresas pesquisadas existiam elevados índices, conforme foi apresentado, de novos produtos e processos introduzidos no mercado nacional e, em alguns casos, até no mercado mundial. Como as empresas possuíam significativos índices de inovação em produtos ou serviços e essas por sua vez tinham um grande impacto na ampliação de seus mercados, a consequência foi um alto incremento das vendas através dos novos, ou significativamente aperfeiçoados, produtos e processos gerados, conforme também foi verificado junto aos entrevistados.

Na pesquisa realizada, pôde-se observar também que as inovações em produtos e processos permitiram às empresas pesquisadas, na concepção dos entrevistados, melhorar a qualidade de seus produtos, aumentar a gama dos ofertados, melhorar sua capacidade produtiva, diminuir custos de produção e possibilitar o enquadramento em regulações e normas exigidas no mercado nacional e até internacional.

Assim, de forma resumida, identificou-se nas empresas pesquisadas, sob o ponto de vista dos entrevistados, uma dependência positiva em relação às inovações, como demonstraram os índices identificados e avaliados. Esta “dependência” foi correspondida pelas empresas e acabou gerando resultados econômicos positivos.

## 6.8 SÍNTESE DOS RESULTADOS ALCANÇADOS

No que tange à motivação das empresas quanto à inovação, é muito importante que esta esteja norteada pelas estratégias da organização, conforme foi observado a partir da análise das afirmações dos entrevistados. O que significa que a inovação deva ser considerada inclusive como um dos princípios que direcionam as atividades da empresa e isto precisa, de alguma forma, estar registrado e formalizado.

Um aspecto de relevância singular percebido neste trabalho, concluído a partir do que foi exposto pelos entrevistados, no que concerne à motivação da inovação, diz respeito à busca de oportunidades de inovação exatamente dentro da necessidade do cliente. Verificou-se que empresas que conseguem atender de forma objetiva e ágil as necessidades de clientes a partir de inovações geradas, alcançam diferenciais competitivos que as tiram de avaliações que giram em torno somente de preços em relação a seus concorrentes. Desta forma, fica evidente na pesquisa que a inovação deve ser algo novo e diferente, mas também útil no que diz respeito ao atendimento das necessidades dos clientes.

Esta preocupação não deve se limitar somente ao início do processo de gestão da inovação. Durante o desenvolvimento, na fase de implementação, verificou-se junto às empresas pesquisadas uma evidente e constante preocupação com a consciência, interesse, experimentação, avaliação e adaptação pelos clientes das inovações geradas. Assim, em consonância com o que foi apontado no referencial teórico (Capítulo 3), além da preocupação com o desenvolvimento técnico e a própria condução interna do processo de inovação, há a preocupação com a coleta antecipada de informações do mercado com vistas a um aprimoramento da própria inovação. De uma forma geral, para os entrevistados, uma vez que o novo produto é posto no mercado, deve-se estar atento em apresentá-lo

de forma clara aos clientes no que diz respeito aos seus benefícios para que estes possam identificar o atendimento de suas necessidades.

Com relação às definições de processos propriamente para gestão da inovação, houve um elemento importante coletado segundo concepção dos entrevistados. Em geral, obteve-se concordância quanto à formalização dos processos de inovação. Esta foi inclusive apontada como uma limitação, do ponto de vista dos próprios entrevistados, em suas organizações. Assim, muitas inovações foram desenvolvidas e tiveram resultados de alto impacto positivo, mas havia uma dificuldade muito grande de identificar procedimentos que orientassem os sucessos alcançados, de forma que pudessem também servir como referências a processos futuros. Embora tivesse sido dada importância aos processos de gestão da inovação, os mesmos entrevistados chamaram a atenção para o fato de que um excesso de controle não poderia ser criado, pois, segundo eles, que isto poderia ir contra a manutenção de um ambiente criativo.

Assim, afirmaram que o importante era apontar elementos significativos a serem considerados no processo de inovação. Tendo-se como referência estes elementos, em cada processo de inovação a organização deveria ter a competência de traçar caminhos sempre diferentes, com vistas ao melhor resultado da inovação. Essa atitude permitiria coerência na escolha e desenvolvimento das inovações, segundo as estratégias da empresa, e não inibiria, em contrapartida, o processo de criação, extremamente importante às inovações, pois não haveria engessamento da organização a partir de um excesso de regras.

Com relação ao conhecimento, pôde-se perceber o incentivo e até mesmo o financiamento, por parte de muitas organizações quanto ao oferecimento de cursos de mestrado e doutorado para seus colaboradores em áreas afins aos desenvolvimentos realizados nas empresas. Mesmo as organizações menores tinham um bom nível de formação em relação aos seus colaboradores ligados à área de P&D, sendo o nível de graduação requisito mínimo. Ficou muito evidente, a partir da análise das afirmativas dos entrevistados, o incentivo aos colaboradores da empresa ligados às áreas de P&D e a existência de processos formais de troca de conhecimentos (apresentações, workshops, reuniões, etc.), em que os colaboradores que eram beneficiados com cursos e aperfeiçoamentos expunham aos outros os conhecimentos adquiridos.

Pôde-se observar na pesquisa que, somado a todos os elementos já citados, existe uma realidade que catalisa todas as ações para inovação. Esta realidade diz respeito à criação de um “ambiente inovador”. Em suma, este “ambiente inovador” contempla clima de trabalho e cultura inovadora na empresa. Também, verificou-se a partir das pesquisas que, para inovar, mais que procedimentos, é preciso ter uma empresa que gere ambiente criativo. Logo, empresas cujas estruturas são ainda muito estáticas e que são menos dinâmicas na observação e atendimento às necessidades do mercado não têm tendência a se tornarem inovadoras com o desenvolvimento de produtos ou serviços propriamente inovadores, conforme observaram os entrevistados.

Outro elemento importante observado na pesquisa foi a associação entre inovação e clima de trabalho. Um bom clima de trabalho, criado a partir de incentivos dos mais diversos a seus colaboradores, permite principalmente conforto combinado à geração de espaços nos quais se pode compartilhar conhecimentos, independente de posições hierárquicas. É, portanto, um terreno fértil para geração de inovações.

De forma conclusiva, pode-se dizer a partir do que foi analisado em relação às opiniões dos entrevistados, que os processos de gestão da inovação somente terão efeito se não representarem apenas estruturas e formalizações. Isto pressupõe que a cultura da inovação deve permear proprietários, diretores e executivos. Em seguida, deve estar disseminada na gerência e posteriormente por toda organização. Somente a partir destas condições é que terão efeitos as formalizações e processos adotados para gestão da inovação.

## **7 PROPOSTA DE UM CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO**

A proposta de um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação tomou como base, como já tratado neste trabalho, o referencial teórico no que diz respeito ao levantamento das melhores práticas em gestão da inovação (Capítulo 3). Essas foram avaliadas quanto à aplicação na organização e seu grau de importância no processo de gestão da inovação, como foi visto no Capítulo 6, através da análise e interpretação dos dados da pesquisa.

Neste capítulo são definidos os procedimentos para estruturação do conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação, que tem como base as análises feitas em modelos de maturidade nas áreas de software e projetos, conforme foi tratado no Capítulo 4 do referencial teórico.

Com base nesses procedimentos e nas melhores práticas identificadas e avaliadas, é elaborado o conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Uma vez proposto este conjunto de critérios, é estabelecida a relação entre o impacto econômico proveniente da inovação, tratado conceitualmente no Capítulo 2 e a partir dos dados levantados na pesquisa conforme identificado no Capítulo 6, e a maturidade em gestão da inovação avaliada a partir deste conjunto de critérios formulado.

### **7.1 DEFINIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PARA ESTRUTURAÇÃO DE UM CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO**

A partir do levantamento realizado sobre modelos de maturidade no Capítulo 4, tomou-se como base para elaboração do conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação o OPM3 (Seção 4.4.2). Esta opção foi escolhida tendo em vista que as analogias eram mais evidentes entre o OPM3 e o conjunto de critérios proposto neste trabalho, conforme será detalhado a seguir.

No modelo OPM3 (Seção 4.4.2) são estabelecidas as melhores práticas, ou seja, uma lista de requisitos que precisam ser assumidos para que se possa obter êxito nos resultados de projetos, o que foi herdado do PMBoK (Seção 4.4.1).

Analogamente a este modelo, foram definidas as melhores práticas em gestão da inovação, com base no referencial teórico do Capítulo 3.

Também no modelo OPM3, as melhores práticas eram classificadas a partir dos domínios de projetos, programas e portfólio (Figura 7, p. 65), os quais possuíam quatro estágios de melhorias de processos identificados como padronização, medição, controle e melhoria contínua (Seção 4.4.2, p. 61). Na continuidade da analogia deste modelo com o conjunto de critérios desenvolvidos para avaliação da maturidade em gestão da inovação, optou-se pela classificação das atividades de gestão da inovação a partir do que foi identificado no TEMAGUIDE (Figura 2, p. 34) no qual foram definidos como elementos-chaves para gestão da inovação a busca, o foco, os recursos, a implementação e o aprendizado.

Uma vez que as melhores práticas foram definidas e classificadas, verificou-se, através da pesquisa em campo, a utilização destas nas empresas pesquisadas a partir da concepção dos entrevistados (Capítulo 6). Manteve-se no conjunto de critérios criado apenas as melhores práticas verificadas empiricamente, através do resultado da pesquisa, como aplicáveis efetivamente à gestão da inovação (Seção 6.6).

O passo seguinte na composição do conjunto de critérios foi traçar uma escala que caracterizasse a importância de cada melhor prática para composição do conjunto de critérios criado, conforme definido na metodologia deste trabalho (Seção 5.4.2, p. 78). Neste caso também foi utilizado como referência o OPM3, sendo que durante sua composição, foram traçadas prioridades com relação às melhores práticas em gestão de projetos (Seção 4.4.2, p. 61).

Vale citar que, para estruturação do conjunto de critérios, cada melhor prática, inicialmente identificada no referencial teórico (Capítulo 3), foi avaliada segundo seu grau de importância e aplicação efetiva na gestão da inovação, como foi tratado no Capítulo 6, seguindo a classificação quanto aos elementos-chaves da inovação definidos no TEMAGUIDE (Figura 2, p. 34).

Na seqüência é apresentada a Tabela 14 que ilustra parte do conjunto de critérios criado, evidenciando neste caso os pesos adotados para caracterização do grau de importância relativo às melhores práticas que identificam o ELEMENTO-CHAVE “busca” na gestão da inovação.

O grau de importância relativo a cada uma das melhores práticas foi composto através da média aritmética entre as respostas percentuais dadas por cada um dos entrevistados, como já foi citado e apresentado no capítulo anterior.

TABELA 14 - CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO – ELEMENTO-CHAVE “BUSCA”

BUSCA	GRAU DE IMPORTÂNCIA	APLICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO
12 As atividades de pesquisa constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	86%	
13 As pressões para atender legislações específicas constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	85%	
14 As atitudes de competidores constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	88%	
15 As próprias necessidades dos clientes constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	100%	
<b>MATURIDADE NA BUSCA</b>		

FONTE: Autor.

Com relação à avaliação da aplicação de cada uma das melhores práticas nas organizações, estabeleceu-se no conjunto de critérios proposto uma escala que segue o seguinte padrão:

- (-2) Discordo;
- (-1) Discordo parcialmente;
- (0) Nem discordo e Nem concordo;
- (1) Concordo parcialmente;
- (2) Concordo;

Essa escala difere um pouco do que foi adotado inicialmente para o questionário aplicado na pesquisa (Seção 5.4.1, p. 75). Esta mudança para uma escala em cinco níveis teve como base o OPM3, que define cinco grupos básicos de processo para gerência de projetos (Seção 4.4.2, p. 61), avaliando se cada uma das melhores práticas em gestão de projetos encontra-se num nível de processo inicial, planejado, controlado, executado ou fechado.

Na Tabela 15 pode ser visto a avaliação da maturidade na busca, considerando o resultado médio de aplicação nas organizações, a partir das respostas dos questionários tratadas no Capítulo 6, de cada uma das melhores práticas. Este exemplo já contempla a nova escala estabelecida em cinco níveis.

Nesse caso, o cálculo da maturidade na busca foi obtido através de uma média ponderada dos resultados da aplicação na organização (neste caso a partir da média da aplicação nas organizações pesquisadas, conforme Capítulo 6) de cada melhor prática identificada segundo a nova escala definida em cinco níveis, em relação ao grau de importância para cada melhor prática, constituído segundo a média de importância dada a cada uma das melhores práticas na visão dos entrevistados, como já foi também tratado no capítulo de análise e interpretação dos dados. O resultado da maturidade, nesse caso identificada como maturidade na busca, é apresentado em valores percentuais seguindo o padrão de resultados exposto pelo modelo OPM3 (Seção 4.4.2). Para esta avaliação percentual, realizou-se, apenas para cálculo, a conversão, também em percentual, da escala apresentada anteriormente (-2; -1; 0; 1; 2) quanto à aplicação de cada melhor prática na organização.

TABELA 15 - CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO – MATURIDADE NA BUSCA

BUSCA	GRAU DE IMPORTÂNCIA	APLICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO
12 As atividades de pesquisa constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	86%	1,13
13 As pressões para atender legislações específicas constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	85%	1,33
14 As atitudes de competidores constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	88%	1,53
15 As próprias necessidades dos clientes constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	100%	1,86
<b>MATURIDADE NA BUSCA</b>	<b>87%</b>	

FONTE: Autor.

Esta lógica adotada para composição da maturidade na busca, como definido no exemplo acima, foi aplicada na definição da maturidade para cada um dos outros elementos-chaves de gestão da inovação (foco, recursos, implementação e aprendizagem). Pode ser visto na Figura 12, um resumo da avaliação da maturidade para cada um desses elementos-chaves, considerando-se as médias dos resultados apurados no Capítulo 6 em relação à aplicação e importância das melhores práticas nas dez empresas pesquisadas e seguindo-se a lógica adotada na composição da maturidade na busca, como foi exposto.

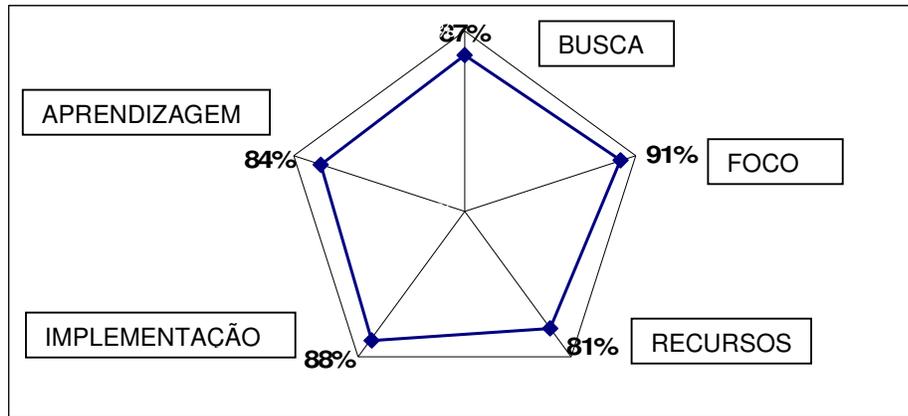


FIGURA 12 - MATURIDADE APLICADA AOS ELEMENTOS-CHAVES DO PROCESSO DE INOVAÇÃO

FONTE: Autor.

Outra análise importante feita no modelo OPM3, e que serviu de base para o conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação, é a verificação da maturidade de forma não incremental, o que significa que estar no estágio de melhoria contínua não pressupõe maturidade total nos estágios de padronização, medição e controle, como pode ser analisado a partir do exemplo hipotético apresentado na Seção 4.4.2 (Figura 9, p. 67).

Também com relação às alçadas definidas no OPM3, possuir alguma maturidade no domínio de portfólio não necessariamente significa possuir total maturidade nos domínios de projeto e programa como pressupostos, o que também pode ser visto em outro exemplo hipotético mostrado na Seção 4.4.2 (Figura 10, p. 67).

Assim, para composição da maturidade no modelo OPM3 é realizada uma ponderação da maturidade entre seus domínios (projetos, programas e portfólio) ou entre seus estágios de melhorias de processos (padronização, medição, controle e melhoria contínua), o que resulta na constituição propriamente da maturidade em gestão de projetos da organização (Figura 11, p. 68).

Seguindo a analogia entre o OPM3 e o conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação, também este último não pressupõe que a empresa deva ter plena maturidade em busca, foco, recursos ou implementação para que possa desenvolver o elemento-chave “aprendizagem”, por exemplo. A maturidade em gestão da inovação é composta por uma média ponderada que

considera a importância de cada melhor prática, como já foi definido neste capítulo, e o resultado, segundo a escala de cinco níveis orientada acima, da aplicação de cada melhor prática na organização. Isto significa dizer que da mesma forma que o OPM3 pondera seus domínios e estágios de melhorias de processos na constituição da maturidade da organização em gestão de projetos, o conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão de inovação também pondera seus elementos-chaves para identificação da maturidade em gestão da inovação em uma organização, representando este resultado de forma gráfica como pode ser observado na Figura 13.

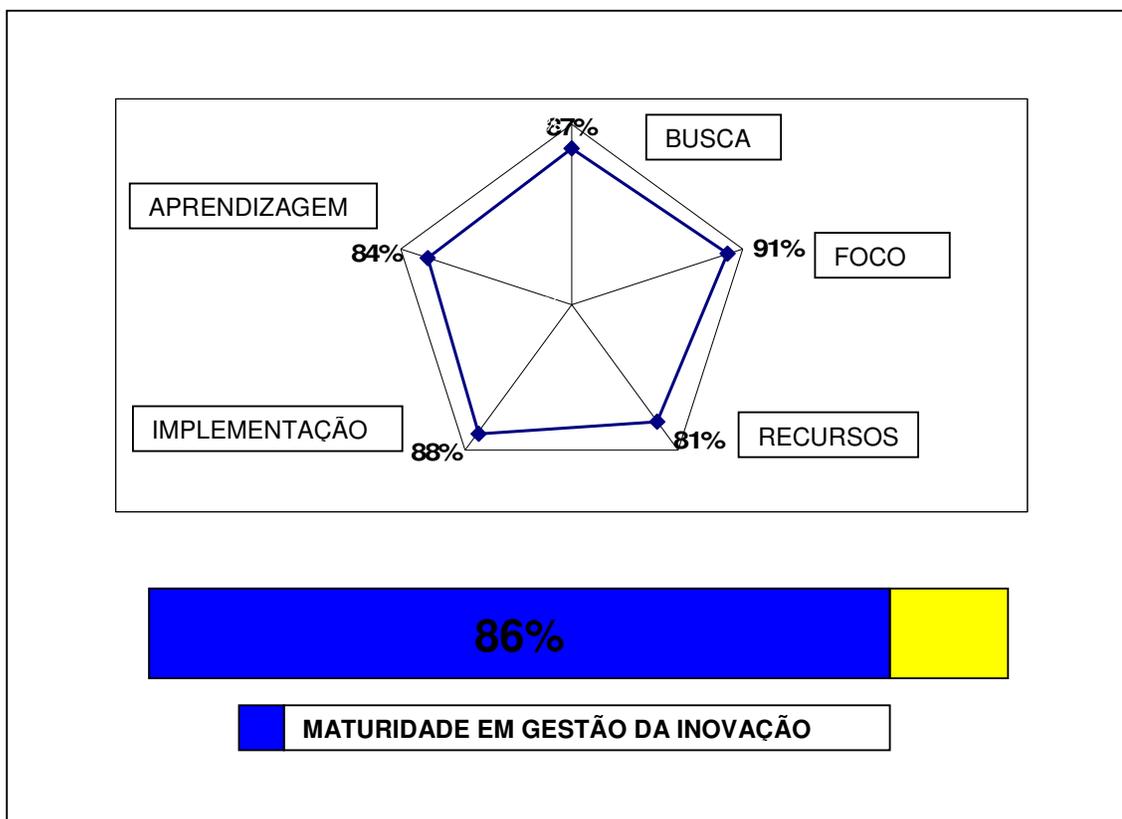


FIGURA 13 - MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO APLICADO À MÉDIA DOS RESULTADOS OBTIDOS NA PESQUISA DE CAMPO

FONTE: Autor.

Na figura anterior está representada a maturidade calculada a partir do resultado médio alcançado pelas dez empresas pesquisadas nas melhores práticas em gestão da inovação classificadas segundo os elementos-chaves da inovação.

Como os elementos-chaves da gestão da inovação também seguiram esta lógica de constituição, conforme foi tratado anteriormente nesta Seção, pode-se

concluir que a maturidade em gestão da inovação de uma organização é resultado também da ponderação dos elementos-chaves identificados na pesquisa, segundo seu grau de importância, o que pode ser visto na Tabela 16.

TABELA 16 - MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO CALCULADO A PARTIR DA PONDERAÇÃO DOS ELEMENTOS-CHAVES DA INOVAÇÃO

<b>ELEMENTOS-CHAVES DE GESTÃO DA INOVAÇÃO</b>	<b>IMPORTÂNCIA PERCENTUAL EM RELAÇÃO AO CONJUNTO DE CRITÉRIOS</b>	<b>MATURIDADE</b>
BUSCA	8%	87%
FOCO	17%	91%
RECURSOS	28%	81%
IMPLEMENTAÇÃO	24%	88%
APRENDIZAGEM	23%	84%
<b>MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO</b>	<b>86%</b>	

FONTE: Autor.

Também no caso acima, o exemplo utilizado parte da média dos resultados apurados no Capítulo 6, em relação às dez empresas pesquisadas e a partir da concepção dos entrevistados. Desta forma, apurou-se a importância percentual de cada um dos elementos-chaves em relação ao conjunto de critérios criado para ponderação dos resultados alcançados na maturidade em cada um dos elementos-chaves. O resultado forneceu a maturidade em gestão da inovação, que serve de prova real ao resultado apurado no gráfico anteriormente representado (Figura 13).

## 7.2 ROTEIRO PARA APLICAÇÃO DO CONJUNTO DE CRITÉRIOS PROPOSTO PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

A partir dos procedimentos definidos na Seção 7.1, propôs-se o conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Em seguida, será apresentado com base nos procedimentos então definidos, um formulário contendo o conjunto de critérios criado.

TABELA 17 – FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

CONJUNTO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO		RECURSOS	AVALIAÇÃO
<p>O presente conjunto de critérios irá identificar a maturidade de sua organização em relação à gestão da inovação.</p> <p>Nas questões a seguir, deverão ser identificados os números que correspondem a sua avaliação, segundo a seguinte escala:</p> <p>(-2) Discordo                      (-1) Discordo parcialmente                      (0) Nem discordo e Nem concordo                      (1) Concordo parcialmente                      (2) Concordo</p>		10 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos humanos (capacitação técnica).	
		11 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos financeiros.	
		12 A empresa tem disponibilidade de equipamentos e sistemas para a inovação.	
<b>BUSCA</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>	13 A empresa possui ferramentas de trabalho como CEP (Controle Estatístico de Processo), Pareto, Diagrama de Ishikawa, etc. para viabilizar a atividade de inovação.	
1 As atividades de pesquisa constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.		14 A atividade de P&D, na empresa, atua de forma integrada com as outras áreas.	
2 As pressões para atender legislações específicas e normas internacionais (como exemplo as normas ISSO) constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.		15 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação, procura suprir este recurso através:	
3 As atitudes de competidores constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.		a. de parcerias com universidades e outros institutos de pesquisa;	
4 As próprias necessidades dos clientes constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.		b. de parcerias com outras empresas;	
<b>FOCO</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>	c. de contratação de especialistas da tecnologia desejada;	
5 A empresa costuma selecionar a inovação que tem as melhores chances de desenvolvimento.		d. da formação do pessoal para desenvolver a tecnologia internamente;	
6 Caso a empresa escolha as inovações com maior chance de desenvolvimento, o critério de seleção é (são):		e. da compra dos direitos de utilização de uma tecnologia desenvolvida por outra empresa;	
a. o atendimento às estratégias da organização como um todo;		f. da utilização de técnicas de engenharia reversa.	
b. as competências da área técnica;		16 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação e opte por procurar externamente este recurso, possui habilidade para encontrar, selecionar, negociar e transferir estas tecnologias externas para dentro da empresa.	
c. as competências organizacionais, ou seja, de gestão.		17 A empresa se utiliza da gestão do conhecimento como fator impulsionador das inovações tecnológicas.	
7 A empresa está preocupada em ampliar suas competências técnicas essenciais.			
8 A empresa está preocupada em ampliar suas competências organizacionais essenciais.			
9 A empresa considera a relação entre custo, benefício, risco e retorno para avaliação de potencial inovação.			

<b>IMPLEMENTAÇÃO</b>	<b>AValiação</b>	<b>APRENDIZAGEM</b>	<b>AValiação</b>
18 A empresa se baseia no mercado, coletando informações antecipadas, para delinear o que efetivamente deve ser inovado.		28 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências bem sucedidas.	
19 Com relação às inovações geradas pela empresa, existe preocupação com a consciência, interesse, experimentação, avaliação e adaptação por parte de seus clientes a estas inovações.		29 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências mal sucedidas.	
20 A empresa procura impulsionar os possíveis clientes a tomarem consciência dos benefícios do novo produto de forma que passem a ter interesse no mesmo como necessidade pessoal, real ou induzida.		30 A empresa se utiliza destas reflexões de forma a aprender como melhor gerir o processo de inovação, elaborando e executando soluções.	
21 Durante o desenvolvimento de novos produtos, a empresa se preocupa em propiciar interação e um bom fluxo de informações entre as diversas áreas, como por exemplo as áreas de projeto, de produção, marketing, logística, finanças e outras.		31 Dentro do processo de inovação, a empresa:	
		a. considera importante a aprendizagem tecnológica (processo produtivo);	
		b. considera importante a aprendizagem organizacional (processo de gestão);	
		c. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação técnica;	
22 A empresa se preocupa em compor equipes com vistas a ampliar capacidades de desenvolvimento, habilidades e experiências.		d. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação em gestão organizacional (gestão de projetos, custos, recursos humanos, etc.).	
23 A empresa investe na gestão dos projetos que envolvem as inovações a serem implementadas, tornando os projetos mais bem elaborados e efetivos.		32 A empresa utiliza o benchmarking como ferramenta de gestão da inovação no que concerne à aprendizagem.	
24 Na empresa, os projetos relativos aos novos produtos permitem a contribuição de grupos externos, como clientes ou fornecedores, quando estes possuem definições claras de suas necessidades ou potencialidade respectivamente.		33 A aprendizagem gerada a partir dos processos de inovação é registrada de forma que esteja disponível a outros grupos da organização, promovendo a disseminação e o aperfeiçoamento do conhecimento.	
25 Caso a empresa implemente inovações em processos, costuma trabalhar os próprios colaboradores para que aceitem as mudanças.		34 A empresa, a partir das experiências realizadas nos processos de inovação, consegue absorver e integrar a aprendizagem construída.	
26 Existe, na empresa, um bom suporte à criatividade.		35 Após as análises feitas em relação aos erros e acertos em um processo de inovação, existe na empresa o estímulo ao reinício de um novo ciclo.	
27 A empresa possui ambiente que restringe inibições individuais ou mesmo sociais para incrementar o potencial criativo que auxilia na elaboração de melhores soluções na implementação das inovações.			

FONTE: Autor.

Este conjunto de critérios apresentado a partir do formulário acima poderá ser reproduzido por meio de uma planilha eletrônica. Assim, cada uma das melhores práticas, após avaliação a partir da aplicação do formulário anterior, deverá ser ponderada a partir dos pesos que representam a importância de cada uma delas, conforme foi avaliado na Seção 7.1 e é apresentado na seqüência.

**TABELA 18 - AVALIAÇÃO DOS PESOS RELATIVOS À IMPORTÂNCIA DE CADA MELHOR PRÁTICA IDENTIFICADA EM GESTÃO DA INOVAÇÃO**

<b>MELHORES PRÁTICAS EM GESTÃO DA INOVAÇÃO</b>	<b>PESOS</b>
1 As atividades de pesquisa constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	86%
2 As pressões para atender legislações específicas e normas internacionais (como exemplo as normas ISO) constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	85%
3 As atitudes de competidores constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	88%
4 As próprias necessidades dos clientes constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.	100%
5 A empresa costuma selecionar a inovação que tem as melhores chances de desenvolvimento.	97%
6 Caso a empresa escolha as inovações com maior chance de desenvolvimento, o critério de seleção é (são):	
a. o atendimento às estratégias da organização como um todo;	100%
b. as competências da área técnica;	86%
c. as competências organizacionais, ou seja, de gestão.	84%
7 A empresa está preocupada em ampliar suas competências técnicas essenciais.	97%
8 A empresa está preocupada em ampliar suas competências organizacionais essenciais.	96%
9 A empresa considera a relação entre custo, benefício, risco e retorno para avaliação de potencial inovação.	92%
10 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos humanos (capacitação técnica).	98%
11 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos financeiros.	100%
12 A empresa tem disponibilidade de equipamentos e sistemas para a inovação.	93%
13 A empresa possui ferramentas de trabalho como CEP (Controle Estatístico de Processo), Pareto, Diagrama de Ishikawa, etc. para viabilizar a atividade de inovação.	67%
14 A atividade de P&D, na empresa, atua de forma integrada com as outras áreas.	100%
15 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação, procura suprir este recurso através:	
a. de parcerias com universidades e outros institutos de pesquisa;	93%
b. de parcerias com outras empresas;	92%
c. de contratação de especialistas da tecnologia desejada;	90%
d. da formação do pessoal para desenvolver a tecnologia internamente;	93%
e. da compra dos direitos de utilização de uma tecnologia desenvolvida por outra empresa;	81%
f. da utilização de técnicas de engenharia reversa.	73%
16 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação e opte por procurar externamente este recurso, possui habilidade para encontrar, selecionar, negociar e transferir estas tecnologias externas para dentro da empresa.	79%

<b>MELHORES PRÁTICAS EM GESTÃO DA INOVAÇÃO (continuação)</b>	<b>PESOS</b>
17 A empresa se utiliza da gestão do conhecimento como fator impulsionador das inovações tecnológicas.	93%
18 A empresa se baseia no mercado, coletando informações antecipadas, para delinear o que efetivamente deve ser inovado.	100%
19 Com relação às inovações geradas pela empresa, existe preocupação com a consciência, interesse, experimentação, avaliação e adaptação por parte de seus clientes a essas inovações.	98%
20 A empresa procura impulsionar os possíveis clientes a tomarem consciência dos benefícios do novo produto de forma que passem a ter interesse no mesmo como necessidade pessoal, real ou induzida.	97%
21 Durante o desenvolvimento de novos produtos, a empresa se preocupa em propiciar interação e um bom fluxo de informações entre as diversas áreas, como por exemplo as áreas de projeto, de produção, marketing, logística, finanças e outras.	98%
22 A empresa se preocupa em compor equipes com vistas a ampliar capacidades de desenvolvimento, habilidades e experiências.	95%
23 A empresa investe na gestão dos projetos que envolvem as inovações a serem implementadas, tornando os projetos mais bem elaborados e efetivos.	96%
24 Na empresa, os projetos relativos aos novos produtos permitem a contribuição de grupos externos, como clientes ou fornecedores, quando estes possuem definições claras de suas necessidades ou potencialidade respectivamente.	100%
25 Caso a empresa implemente inovações em processos, costuma trabalhar os próprios colaboradores para que aceitem as mudanças.	97%
26 Existe, na empresa, um bom suporte à criatividade.	97%
27 A empresa possui ambiente que restringe inibições individuais ou mesmo sociais para incrementar o potencial criativo que auxilia na elaboração de melhores soluções na implementação das inovações.	93%
28 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências bem sucedidas.	97%
29 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências mal sucedidas.	85%
30 A empresa se utiliza destas reflexões de forma a aprender como melhor gerir o processo de inovação, elaborando e executando soluções.	98%
31 Dentro do processo de inovação, a empresa:	
a. considera importante a aprendizagem tecnológica (processo produtivo);	97%
b. considera importante a aprendizagem organizacional (processo de gestão);	94%
c. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação técnica;	96%
d. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação em gestão organizacional (gestão de projetos, custos, recursos humanos, etc.).	95%
32 A empresa utiliza o benchmarking como ferramenta de gestão da inovação no que concerne à aprendizagem.	84%
33 A aprendizagem gerada a partir dos processos de inovação é registrada de forma que esteja disponível a outros grupos da organização, promovendo a disseminação e o aperfeiçoamento do conhecimento.	92%
34 A empresa, a partir das experiências realizadas nos processos de inovação, consegue absorver e integrar a aprendizagem construída.	95%
35 Após as análises feitas em relação aos erros e acertos em um processo de inovação, existe na empresa o estímulo ao reinício de um novo ciclo.	90%

FONTE: Autor.

O próximo procedimento deverá ser converter a escala de cinco níveis considerada nas respostas do questionário em uma escala percentual (zero a cem), como indicado na Seção 7.1.

Uma vez realizada esta etapa, deverá ser calculada a média ponderada das escalas percentuais, que representam os resultados identificados nas empresas a serem avaliadas, em relação aos pesos definidos na Tabela 22. Esta média ponderada, ao considerar especificamente as melhores práticas identificadas para cada elemento-chave da gestão da inovação, representará a maturidade para a organização em cada um destes elementos-chaves (maturidade na busca, no foco, nos recursos, na implementação e na aprendizagem), como foi explicado na Seção 7.1.

Para o cálculo da maturidade em gestão da inovação da organização deverá ser realizada também a média ponderada das escalas percentuais que representam os resultados identificados nas empresas a serem avaliadas em relação aos pesos definidos na Tabela 22, aplicada a todas as melhores práticas identificadas, conforme também foi apontado na Seção 7.1.

Ao final desses cálculos, os resultados deverão ser apresentados graficamente para facilitar suas interpretações, conforme foi mostrado na Figura 13 (p. 107).

Visto sugestão anterior de utilização de planilhas eletrônicas para os cálculos descritos, também estas poderão servir à construção automática dos gráficos (Figura 13, p. 107) para indicação da maturidade da organização relativa à gestão da inovação.

### 7.3 RESULTADOS ECONÔMICOS GERADOS A PARTIR DA INOVAÇÃO E SUA RELAÇÃO COM A MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO NAS EMPRESAS PESQUISADAS

Para traçar uma relação entre os resultados econômicos gerados em uma organização devido à inovação e sua maturidade em gestão da inovação, avaliada a partir do conjunto de critérios criado, tomou-se como base as pesquisas realizadas por Dooley *et al.* (2001), conforme foi tratado na Seção 4.2. Os autores citados correlacionam a maturidade em gestão de projetos, no caso definida pelo CMM, e resultados alcançados nos projetos. Desta forma, era traçada uma analogia entre maturidade em gestão de projetos de softwares e resultados quanto à programação e redução de custos nesses projetos. Os autores constataram uma relação positiva neste aspecto, conforme apresentado na Tabela 5 (p. 55).

Extrapolando-se essas análises para o presente trabalho, procurou-se inicialmente verificar os impactos econômicos gerados pela inovação nas organizações pesquisadas, como foi mostrado na Tabela 13 (p. 97). A partir deste dado, conforme já analisado na Seção 6.7, verificou-se que as referidas empresas, a partir do que foi exposto nas entrevistas, possuíam bons resultados de incremento de faturamento a partir dos investimentos de P&D, que também eram altos. Como investimento em P&D é um índice que avalia apenas a intensidade de inovação e não seus resultados (Seção 2.3.1), foi observado outro indicador como base para avaliação dos impactos econômicos da inovação, identificado a partir das vendas provenientes de produtos ou serviços novos ou significativamente aperfeiçoados nos últimos três anos. Pelo fato de esse indicador também demonstrar um elevado vínculo entre inovação e resultado econômico, foi possível o cruzamento de informações com o indicador já citado, de investimento em P&D, e resultados em faturamento. Este procedimento somando aos outros indicadores identificados pelos entrevistados, como foi detalhado na Seção 6.7, permitiu que se constatasse definitivamente a influência acentuada das inovações nos resultados econômicos das empresas pesquisadas.

Realizada essa análise, verificou-se a maturidade em gestão da inovação constatada a partir do conjunto de critérios criado e aplicado às empresas pesquisadas (Seção 7.1). Segundo pôde ser visto na Figura 13 (p. 107), nessas empresas o resultado em maturidade apresentado foi bastante elevado.

Assim, conclusivamente, observou-se uma relação positiva entre os resultados da maturidade em gestão da inovação alcançados pelas empresas pesquisadas a partir do conjunto de critérios criado (Figura 13, p. 107) e o impacto econômico positivo das inovações nessas mesmas organizações (Tabela 13, p. 97), denotando coerência nesta relação.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo são apresentados os objetivos que foram alcançados a partir desta pesquisa, bem como contribuições e perspectivas futuras possibilitadas pelo presente estudo. Ao final, são apontadas algumas sugestões para trabalhos futuros.

### 8.1 ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo do trabalho foi alcançado uma vez que se propôs um conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Assim, foram identificadas as melhores práticas em gestão da inovação, avaliou-se a importância e a aplicação de cada uma delas para o processo de gestão da inovação. A partir destas melhores práticas, estabeleceram-se procedimentos para criação efetivamente de um conjunto de critérios que permitiu traduzir de forma objetiva e fácil de ser interpretada a maturidade em gestão da inovação. Definido o conjunto de critérios, foi possível também estabelecer uma relação entre a maturidade em gestão da inovação e o impacto econômico proveniente das inovações.

O trabalho também apresentou um formulário e procedimentos que orientam a possível aplicação e reprodução do conjunto de critérios proposto, a ser realizado pelos próprios gestores das organizações, permitindo uma auto-análise. Isto poderá impulsionar um processo de melhoria contínua no que diz respeito à gestão da inovação e conseqüentemente trazer melhores resultados em inovação.

Vale lembrar, no entanto, que o conjunto de critérios proposto levou em consideração a realização de um estudo de casos múltiplos, traçando seus resultados a partir da análise de afirmações de entrevistados em relação a suas organizações. Desta forma, embora as empresas e os entrevistados tivessem foco e competência no tema abordado pela pesquisa, o conjunto de critérios proposto indica uma referência para avaliação da maturidade em gestão da inovação, não podendo ser tomado como única referência no tema, visto a vastidão de considerações que podem ser necessárias ao se considerarem empresas distintas daquelas escolhidas no estudo de casos múltiplos.

## 8.2 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

A contribuição mais evidente da pesquisa é propriamente a criação do conjunto de critérios para avaliação da maturidade em gestão da inovação. Por meio deste, como já foi orientado, gestores poderão de forma fácil identificar a maturidade em suas organizações no que diz respeito à gestão da inovação. Ao identificar esta maturidade, terão subsídios para impelir ações de melhoria contínua nos quesitos mais deficitários do processo de gestão da inovação identificados ou em todo o processo, se for o caso. No entanto, além desta contribuição existem outros desdobramentos que geram perspectivas futuras em relação a esta pesquisa, como será orientado a seguir.

A partir do levantamento das melhores práticas em gestão da inovação, este trabalho oferece uma espécie de “guia” que permitirá aos gestores identificarem antecipadamente informações que têm relevância para o processo de inovação e, dessa forma, torná-lo mais efetivo. Pode-se dizer que o conjunto de critérios criado permite uma identificação formal do processo de inovação, deixando claro, a partir da análise das melhores práticas em gestão da inovação, os aspectos mais significativos que precisam ser abordados para que os resultados em inovação sejam atingidos.

Com a formulação dos procedimentos e proposta do conjunto de critérios, no qual avalia-se a intensidade da gestão da inovação ao ser abordado o aspecto da maturidade neste tema, os gestores poderão identificar o estado em que se encontra sua organização em termos da maturidade, inclusive com análises parciais do processo enquanto maturidade na busca, foco, recursos, implementação e aprendizagem, que representam os elementos-chaves no processo de gestão da inovação. Isto permitirá que sejam traçadas prioridades para o tratamento daqueles aspectos que estão mais deficitários no processo como um todo de gestão da inovação.

Foram apresentadas relações positivas entre maturidade em gestão da inovação, avaliada a partir do conjunto de critérios proposto, e bons resultados econômicos alcançados, segundo a opinião dos entrevistados, com a inovação nas empresas pesquisadas. Numa seqüência lógica, o que se pode interpretar é que empresas maduras na gestão da inovação geram mais inovações e estas acabam

impactando positivamente em termos de resultados econômicos para as organizações. Assim, chega-se à premissa de que o conjunto de critérios proposto pode impulsionar resultados econômicos positivos para as organizações, o que pode denotar uma significativa importância para o presente trabalho.

### 8.3 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como a pesquisa envolveu uma análise qualitativa a partir das entrevistas, como já foi informado no Capítulo 5, por questões de recursos este trabalho se restringiu a dez empresas pesquisadas, sendo entrevistada apenas uma pessoa em cada empresa. Assim, seria importante aprimorar ainda mais as melhores práticas identificadas em gestão da inovação e isso seria possível se mais empresas fossem consultadas, variando-as quanto a tipos de instituições, tamanhos e setores de atuação. Também seria interessante utilizar-se da triangulação como fundamento lógico para constituição de mais fontes de evidência (YIN, 2001), como exemplo, entrevistando mais pessoas em cada organização.

Embora tenha sido relatada na pesquisa uma relação positiva entre maturidade em gestão da inovação e resultados econômicos provenientes de inovações (Seção 7.3), é interessante que se realize no futuro uma validação da presente pesquisa, aplicando-se experimentalmente o conjunto de critérios para avaliação dos resultados obtidos.

Também seria importante compor uma escala comparativa que pudesse posicionar as empresas avaliadas por este conjunto de critérios quanto à intensidade da necessidade de melhoria no processo de gestão da inovação. Desta forma, a partir da aplicação do conjunto de critérios em várias instituições, poderá ser composto um banco de dados que sirva de referência para que as empresas que estiverem utilizando o conjunto de critérios possam traçar referências comparativas com outras organizações.

O conjunto de critérios proposto identifica a maturidade da empresa em gestão da inovação, mas não necessariamente propõe ações ou soluções para o cenário identificado. Portanto, seria interessante que futuramente fossem pesquisadas práticas que auxiliassem a empresa a progredir na maturidade em gestão da inovação, a partir das análises possibilitadas pelo conjunto de critérios desenvolvido nesta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALHIR, S. S. **Understanding the project management body of knowledge (PMBOK) guide.** 2003. Disponível em: <<http://home.comcast.net/~salhir/UnderstandingThePMBOKGuide.PDF>>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

ANDREASSI, T. **Estudo das relações entre indicadores de P&D e indicadores de Resultado empresarial em empresas brasileiras.** 1999. 209 f.. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ANNUAL REPORT. **Intellectual capital: shaping the future of software engineering.** Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute (SEI), Carnegie Mellon University, 2006. Disponível em: <[http://www.sei.cmu.edu/annual-report/files/SEI\\_Annual\\_Report\\_2006.pdf](http://www.sei.cmu.edu/annual-report/files/SEI_Annual_Report_2006.pdf)>. Acesso em: 22 de abril de 2007.

ANPEI. **Como alavancar a inovação tecnológica nas empresas.** São Paulo: Ed. Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras, 2004.

ARCHIBUGI, D. **Technological Forecasting and Social Change.** In: Search of a Useful Measure of Technological Innovation. Vol. 34 (3), Nov. 1988.

\_\_\_\_\_. **Patenting as an indicator of technological innovation.** In: Science and Public Policy. Vol. 19 (6), 1992.

BARROS, R. C. **Análise de maturidade no gerenciamento de projetos de tecnologias de automação:** o caso da Ciba Especialidades Químicas LTDA. no site de Camaçari. 2003. 117 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Curso de Mestrado Profissional da Escola de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador,

BASTOS JUNIOR, P. R. O. **Elicitação de requisitos de software através da utilização de questionários.** 2005. 88 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Programa de Pós-graduação em Informática, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro.

BETZ, F. **Managing technological innovation: competitive advantage from change.** New York: A Wiley-Interscience Publication, 1998.

BRENNER, M. S.; RUSHTON, B. M. A strategic analysis of sales growth and R&D in the chemical industry. **Research Technological Management**, Vol. 32 (2), Mar.-Apr. 1989.

CHAGAS, A. T. R. O questionário na pesquisa científica. **Administração On Line**, v. 1, n. 1, 2000. Disponível em: <[http://www.fecap.br/adm\\_online/art11/anival.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm)>. Acesso em: 10 de junho de 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Missão e perfil:** o que é a CNI? Home Page Oficial. 2007a. Disponível em: <<http://www.cni.org.br/f-mp.htm>>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Prêmio CNI 2006:** regulamento. Home Page Oficial. 2007b. Disponível em: <<http://www.cni.org.br/premiocni/regulamento.htm>>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Prêmio CNI 2006:** vencedores 2006. Home Page Oficial. 2007c. Disponível em: <<http://www.cni.org.br/premiocni/>>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

COOPER, J.; FISHER, M. **Software acquisition capability maturity model (SA-CMM) version 1.03.** Technical report CMU/SEI-2002-TR-010ESC-TR-2002-010, Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute (SEI), Carnegie Mellon University, 2002. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/02.reports/pdf/02tr010.pdf>>. Acesso em: 04 de abril de 2007.

COTEC. *TEMAGUIDE. A Guide to technology management and innovation of companies.* Ed. European Communities, 1998.

CROSBY, P. **Quality is free.** New York: McGraw-Hill Book Company, 1979.

CUNHA, N. C. V. **As práticas gerenciais e suas contribuições para a capacidade de inovação em empresas inovadoras.** 2005. 165 f.. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

DOOLEY, K.; SUBRA, A.; ANDERSON, J. **Maturity and its impact on new product development project performance.** Research in Engineering Design, 2001. Disponível em: <<http://www.eas.asu.edu/~kdooley/papers/maturity.PDF>>. Acesso em: 10 de junho de 2007.

DUGAL, S. S.; MORBEY, G. K. Revisiting corporate R&D spending during recession. **Research Technology Management**, Jul.-Aug. 1995.

DUNAWAY, D. K.; MASTERS, S. **CMM-Based appraisal for internal process improvement (CBA IPI) version 1.2 method description.** Technical report CMU/SEI-2001-TR-033 ESC-TR-2001-033, Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute (SEI), Carnegie Mellon University, 2001. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/01.reports/pdf/01tr033.pdf>>. Acesso em: 11 de abril de 2007.

EELES, P. **Capturing architectural requirements.** IBM, 2005. Disponível em: <<http://www-106.ibm.com/developerworks/rational/library/4706.html>>. Acesso em: 09 de junho de 2007.

FAHRENKROG, S. *et al.* **Organizational project management maturity model (OPM3™).** North American Congress: Project Management Institute (PMI), 2003. Disponível em:

<[http://www.pmi.org/prod/groups/public/documents/info/pp\\_opm3rfpfile.pdf](http://www.pmi.org/prod/groups/public/documents/info/pp_opm3rfpfile.pdf)>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2007.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (FINEP). **Brasil inovador: o desafio empreendedor**. Brasília, 2006a. 81 p. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/dcom/brasilinovador.pdf>>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Prêmio Finep de Inovação Tecnológica 2006**. 2006b. 169 p. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/premio/web/downloads/catalogo\\_premio/Catalogo\\_Premio2006.pdf](http://www.finep.gov.br/premio/web/downloads/catalogo_premio/Catalogo_Premio2006.pdf)>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Prêmio Finep de Inovação Tecnológica 2005**. 2005. 162 p. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/premio/web/downloads/catalogo\\_premio/Catalogo\\_Premio2005.pdf](http://www.finep.gov.br/premio/web/downloads/catalogo_premio/Catalogo_Premio2005.pdf)>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

FONTANINI, J. I. C. **Fatores e mecanismos associados à inovação incremental em processos no ambiente industrial: o caso da Café Iguazu**. 2005. 185 f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Ponta Grossa.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance**. Londres: Pinter Publishers London and New York, 1987.

HAMEL, G.; PRAHALAD, C. K. **Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle de seu setor e criar os mercados de amanhã**. São Paulo: Campus, 1995.

HARPHAM, A. **Just how mature is your organization at project management?** The APM Group, 2004. Disponível em: <<http://www.allpm.com/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=1280>>. Acesso em: 29 de março de 2007.

HAYES, W.; ZUBROW, D. **Moving on up: data and experience doing CMM-based process improvement**. Technical report CMU/SEI-95-TR-008 ESC-TR-96-008, Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute (SEI), Carnegie Mellon University, 1995. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/95.reports/pdf/tr008.95.pdf>>. Acesso em: 04 de abril de 2007.

KAPLAN, R.; NORTON, D. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. 14ª edição. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1997.

LACERDA, A. C. *et al.* **Tecnologia: estratégia para a competitividade**. São Paulo: Nobel, 2001.

LARANJA, M. D.; SIMÕES, V.C.; FONTES, M. **Inovação tecnológica: experiência das empresas portuguesas**. Lisboa: Texto Editora, 1997.

MOECKEL, A.; MOREIRA, H. **modelo\_dissertacao\_ppgte.doc**. Modelo de referência para estruturação de dissertações do PPGTE. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do CEFET-PR. Curitiba, 20 out. 2003. Arquivo (172 Kbytes); Word 2000. Disponível em: <[http://www.ppgte.cefetpr.br/download/modelo\\_dissertacao\\_ppgte.zip](http://www.ppgte.cefetpr.br/download/modelo_dissertacao_ppgte.zip)> Acesso em: 09 de junho de 2007.

MCADAM, R.; ARMSTRONG, G.; KELLY, B. Investigation of the relationship between total quality and innovation: a research study involving small organizations. **European Journal of Innovation Management**, vol.1, no. 3, 1998.

MONTANA, P. J.; CHARNOV, B. H. **Administração**. 2ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

MORBAY, G. K. R&D Expenditures and Profit Growth. **Research Technology Management**, May-Jun. 1989.

MORBAY, G. K.; REITHNER, R. M. How R&D affects sales growth, productivity and profitability. **Research Technology Management**, May-Jun. 1990.

OCDE. *Manual de Oslo*. **Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Finep - tradução português, 2004.

OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE (OGC). **Project management maturity model (PMMM)**: OGC release version 5.0. London: Office of Government Commerce (OGC), 2002. Disponível em: <[http://www.lkwdsdc.com/library/content/mirror/www.ogc.gov.uk/sdtoolkit/reference/tools/PMMM\\_release\\_v5.pdf](http://www.lkwdsdc.com/library/content/mirror/www.ogc.gov.uk/sdtoolkit/reference/tools/PMMM_release_v5.pdf)>. Acesso em: 21 de março de 2007.

OPM3. **Organizational project management maturity model**: OPM3 knowledge foundation. Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI), 2005.

PATEL, P.; PAVITT, K. **Patterns of technological activity**: their measurement and interpretation. In Stoneman, Paul: Handbook of economics of innovation and technological change, Oxford, 1995.

PAULK, M. C. *et al.* **Capability maturity model for software version 1.1**. Technical report CMU/SEI-93-TR-024 ESC-TR-93-177, Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute (SEI), Carnegie Mellon University, 1993. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/93.reports/pdf/tr24.93.pdf>>. Acesso em: 22 de abril de 2007.

PAVITT, K. **What we know about the strategic management of technology**. California Management Review, vol.32, no.3, Spring 1990.

PINTEC. **Pesquisa industrial de inovação tecnológica**. Rio de Janeiro: Ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2003.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa industrial de inovação tecnológica**. Série Relatórios Metodológicos, v. 30. Rio de Janeiro: Ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2004.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa industrial de inovação tecnológica.** Instruções para o preenchimento do questionário. Rio de Janeiro: Ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2006.

PMBOK Guide. **A guide to the project management body of knowledge.** Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI), 2000.

\_\_\_\_\_. **A guide to the project management body of knowledge.** Third Edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute (PMI), 2004. Disponível em: <[http://www.pmi.org/prod/groups/public/documents/info/pp\\_pmbokguidethirdexcerpts.pdf](http://www.pmi.org/prod/groups/public/documents/info/pp_pmbokguidethirdexcerpts.pdf)>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2007.

RIBAULT, J.; LEBIDOIS, D.; MARTINET, B. **A gestão das tecnologias.** Coleção: Gestão e Inovação. Série: Ciências de Gestão. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

ROTHWELL, R. **Policies in Industry.** In: PAVITT, K. Technical innovation and british economic performance. London: The Macmillan Press LTD. 1980.

SBRAGIA, R. **Um estudo sobre os possíveis indicadores para apreciação dos resultados da atividade de P&D em contextos empresariais.** 1986. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHERER, F. M. Firm size, market structure, opportunity and the output of patented inventions. **American Economic Review**, Vol. 55 (4), 1965.

SCHLICHTER, J.; FRIEDRICH, R.; HAECK, B. **The history of OPM3.** In: PMI's Global Congress Europe 2003, Den Haaz – Netherlands. Disponível em: <<http://www.pmforum.org/library/papers/2003/historyofopm3.pdf>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2007.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development.** New York: Oxford University Press, 1961.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. atual. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2001.

SOUZA, D. L. O. **Ferramentas de gestão de tecnologia:** um diagnóstico de utilização nas pequenas e médias empresas industriais da região de Curitiba. 2003. 139 f.. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba.

STOLOVITSKY, N. **2006 PMI research conference aims to link project management discipline with the business community.** Newtown Square, PA: Technology Evaluation Centers, Project Management Institute (PMI), 2006. Disponível em: <[http://www.pmi.org/prod/groups/public/documents/info/ap\\_tecarticle.pdf](http://www.pmi.org/prod/groups/public/documents/info/ap_tecarticle.pdf)>. Acesso em: 15 de junho de 2007.

TIDD, J.; BESSNT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation**: integrating technological, market and organizational change. 2nd ed. England: John Wiley & Sons Ltd, 2001.

WOLFF, M. Meet your competition: data from the annual IRI R&D survey. **Research Management**, Jan.-Feb. 1995.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS

## QUESTIONÁRIO

### PROPOSTA DE UM MODELO DE AVALIAÇÃO DA MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em  
Tecnologia  
Universidade Tecnológica Federal do  
Paraná – UTFPR

### SIGILO DAS INFORMAÇÕES

A presente pesquisa tem caráter confidencial em relação às informações a serem coletadas, as quais serão utilizadas apenas para fins de pesquisa acadêmica para análise das melhores práticas em gestão da inovação, necessárias à elaboração de um modelo de avaliação da maturidade em gestão da inovação.

## PARTE I – RESULTADO E IMPACTO DA INOVAÇÃO

### *Seção 1: Identificação dos elementos para análise do impacto e resultado da inovação*

Nas questões a seguir, deverão ser assinalados os números que correspondem a sua avaliação, segundo a seguinte escala:

- (-3) Discordo totalmente
- (-2) Discordo
- (-1) Discordo parcialmente
- (0) Nem discordo e Nem concordo
- (1) Concordo parcialmente
- (2) Concordo
- (3) Concordo totalmente

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
1 Existe relação entre gastos em P&D e aumento de faturamento na empresa.							
2 Existe relação na empresa entre o número de patentes ou inovações registradas e a evolução no faturamento.							
3 As inovações permitiram à empresa ampliar a participação de mercado.							
4 Nos últimos três anos, a empresa introduziu PRODUTO tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado <sup>1</sup> em relação:							
a. aos produtos já existentes na empresa							
b. ao mercado nacional							
c. ao mercado mundial							
5 Nos últimos três anos, a empresa introduziu PROCESSO tecnologicamente novo ou significativamente aperfeiçoado <sup>2</sup> em relação:							
a. aos processos já existentes na empresa							
b. ao mercado nacional							
c. ao mercado mundial							

<sup>1</sup> "**Produto tecnologicamente novo** (bem ou serviço industrial) é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, software ou componente imaterial incorporado) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa. **Significativo aperfeiçoamento tecnológico de produto** (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de se obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais dos componentes ou subsistemas. **Não são incluídas**: as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa" (PINTEC, 2004, p. 94).

<sup>2</sup> "**Processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado** envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados para manuseio e entrega de produtos (acondicionamento e preservação). O resultado da adoção de processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos: do nível de produto, qualidade do produto ou custos de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes. **Não são incluídas**: mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes, mudanças puramente administrativas ou organizacionais e mudanças ou criação de redes de distribuição" (PINTEC, 2004, p. 95).

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
6 As inovações de produto e processo, implementadas nos últimos três anos na empresa, impactaram:							
a. na qualidade do produto							
b. na gama de produtos ofertados							
c. na capacidade produtiva							
d. nos custos de produção (matéria-prima, energia, trabalho etc.)							
e. no enquadramento em regulações e normas (mercado interno e externo)							

## Seção 2: Identificação de índices de performance

7 Qual o impacto em vendas proveniente de produtos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados<sup>1</sup>, implementados nos últimos três anos?

\_\_\_\_\_ %

8 Qual o impacto em vendas proveniente de processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados<sup>2</sup>, implementados nos últimos três anos?

\_\_\_\_\_ %

9 Qual o percentual de investimento em P&D sobre o faturamento da empresa?

\_\_\_\_\_ %

10 Qual o percentual de iniciativas para inovação que são patenteadas?

\_\_\_\_\_ %

11 Qual o percentual de patentes registradas que efetivamente se tornam inovações implementadas na empresa?

\_\_\_\_\_ %

---

<sup>1</sup> **“Produto tecnologicamente novo** (bem ou serviço industrial) é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, usos pretendidos, software ou componente imaterial incorporado) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa. **Significativo aperfeiçoamento tecnológico de produto** (bem ou serviço industrial) refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente aumentado ou aperfeiçoado. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de se obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais dos componentes ou subsistemas. **Não são incluídas:** as mudanças puramente estéticas ou de estilo e a comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa” (PINTEC, 2004, p. 94).

<sup>2</sup> **“Processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado** envolve a introdução de tecnologia de produção nova ou significativamente aperfeiçoada, assim como de métodos novos ou substancialmente aprimorados para manuseio e entrega de produtos (acondicionamento e preservação). O resultado da adoção de processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado deve ser significativo em termos: do nível de produto, qualidade do produto ou custos de produção e entrega. A introdução deste processo pode ter por objetivo a produção ou entrega de produtos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados, que não possam utilizar os processos previamente existentes, ou simplesmente aumentar a eficiência da produção e da entrega de produtos já existentes. **Não são incluídas:** mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes, mudanças puramente administrativas ou organizacionais e mudanças ou criação de redes de distribuição” (PINTEC, 2004, p. 95).

## **PARTE II – AVALIAÇÃO DOS PROCESSOS DE GESTÃO DA INOVAÇÃO**

Nesta última parte da pesquisa, correspondente à avaliação dos processos de gestão da inovação, deverá ser dada continuidade à seleção dos números que correspondem a sua avaliação, na escala já identificada, conforme segue:

- (-3) Discordo totalmente
- (-2) Discordo
- (-1) Discordo parcialmente
- (0) Nem discordo e Nem concordo
- (1) Concordo parcialmente
- (2) Concordo
- (3) Concordo totalmente

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
<b>Busca (Scan): pesquisar e avaliar alternativas de potenciais inovações.</b>							
12 As atividades de pesquisa constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.							
13 As pressões para atender legislações específicas constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.							
14 As atitudes de competidores constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.							
15 As próprias necessidades dos clientes constituem-se como elementos motivadores das inovações na empresa.							
<b>Foco (Focus): selecionar, estrategicamente, aquilo que a organização irá empregar esforços para realizar.</b>							
16 A empresa procura desenvolver todas as potenciais oportunidades de inovação, sem exceção.							
17 A empresa costuma selecionar a inovação que tem as melhores chances de desenvolvimento.							
18 Caso a empresa escolha as inovações com maior chance de desenvolvimento, o critério de seleção é (são):							
a. o atendimento às estratégias da organização como um todo							
b. as competências da área técnica							
c. as competências organizacionais, ou seja, de gestão							
19 A empresa está preocupada em ampliar suas competências técnicas essenciais.							
20 A empresa está preocupada em ampliar suas competências organizacionais essenciais.							
21 A empresa considera a relação entre custo e benefício para avaliação de potencial inovação.							
22 A empresa considera a relação entre risco e retorno para avaliação de potencial inovação.							

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
<b>Recursos (Resource): conjunto de recursos.</b>							
23 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos humanos (capacitação técnica).							
24 Para a implementação das inovações, a empresa possui disponibilidade de recursos financeiros.							
25 A empresa tem disponibilidade de equipamentos e sistemas para a inovação.							
26 A empresa possui ferramentas de trabalho como CEP (controle estatístico de processo), Pareto, Diagrama de Ishikawa, etc. para viabilizar a atividade de inovação.							
27 A atividade de P&D, na empresa, atua de forma integrada com as outras áreas.							
28 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação, procura suprir este recurso através:							
a. da própria área de P&D							
b. de parcerias com universidades e outros institutos de pesquisa							
c. de parcerias com outras empresas							
d. de contratação de especialistas da tecnologia desejada							
e. da formação do pessoal para desenvolver a tecnologia internamente							
f. da compra dos direitos de utilização de uma tecnologia desenvolvida por outra empresa							
g. da utilização de técnicas de engenharia reversa							
29 Caso a empresa não tenha algum recurso necessário à inovação e opte por procurar externamente este recurso, possui habilidade para encontrar, selecionar, negociar e transferir estas tecnologias externas para dentro da empresa.							
30 A empresa se utiliza da gestão do conhecimento como fator impulsionador das inovações tecnológicas.							

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
<b>Implementação (Implement): implementação da solução</b>							
31 A empresa se baseia no mercado, coletando informações antecipadas, para delinear o que efetivamente deve ser inovado.							
32 Com relação às inovações geradas pela empresa, existe preocupação com a consciência, interesse, experimentação, avaliação e adaptação por parte de seus clientes a estas inovações.							
33 A empresa procura impulsionar os possíveis clientes a tomarem consciência dos benefícios do novo produto de forma que passem a ter interesse no mesmo como necessidade pessoal, real ou induzida.							
34 Durante o desenvolvimento de novos produtos, a empresa se preocupa em propiciar interação entre as diversas áreas, como por exemplo as áreas técnicas, de produção, marketing, logística, finanças e outras.							
35 A empresa se preocupa em compor equipes com vistas a ampliar capacidades de desenvolvimento, habilidades e experiências.							
36 A empresa investe na gestão dos projetos que envolvem as inovações a serem implementadas, tornando os projetos mais bem elaborados e efetivos.							
37 A empresa incentiva a integração entre a área de projeto e as áreas de produção da empresa.							
38 Na empresa, os projetos relativos aos novos produtos permitem a contribuição de vários grupos internos, através de um bom fluxo de informação.							
39 Caso a empresa implemente inovações em processos, costuma trabalhar os próprios colaboradores para que aceitem as mudanças.							
40 Existe, na empresa, um bom suporte à criatividade.							

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
41 A empresa possui ambiente que restringe inibições individuais ou mesmo sociais para incrementar o potencial criativo que auxilia na elaboração de melhores soluções na implementação das inovações.							
<b>Aprendizagem (Learning): elemento de reflexão dos elementos anteriores</b>							
42 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências bem sucedidas.							
43 A empresa costuma traçar uma reflexão das fases anteriores, identificando as experiências mal sucedidas.							
44 A empresa se utiliza destas reflexões de forma a aprender como melhor gerir o processo de inovação, elaborando e executando soluções.							
45 Dentro do processo de inovação, a empresa:							
a. considera importante a aprendizagem tecnológica (processo produtivo)							
b. considera importante a aprendizagem organizacional (processo de gestão)							
c. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação técnica							
d. incentiva o desenvolvimento em termos de capacitação em gestão organizacional (gestão de projetos, custos, recursos humanos, etc.)							
46 A empresa utiliza o benchmarking como ferramenta de gestão da inovação no que concerne à aprendizagem.							
47 A aprendizagem gerada a partir dos processos de inovação é registrada de forma que esteja disponível a outros grupos da organização, promovendo a disseminação e o aperfeiçoamento do conhecimento.							
48 A empresa, a partir das experiências realizadas nos processos de inovação, consegue absorver e integrar a aprendizagem construída.							

	(-3)	(-2)	(-1)	(0)	(1)	(2)	(3)
49 Após as análises feitas em relação aos erros e acertos em um processo de inovação, existe na empresa o estímulo ao reinício de um novo ciclo.							



### PARTE III – IDENTIFICAÇÃO

#### 51 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

a. Razão social da empresa:

---

b. Setor onde atua:

---

c. Faturamento:

---

d. Gastos de P&D:

---

e. Produtos lançados:

---

#### 52 IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO

a. Nome do entrevistado:

---

b. Cargo do entrevistado:

---

c. Tempo que exerce o cargo atual:

---

**ANEXO A – PREMIAÇÕES EM INOVAÇÃO E SUAS ENTIDADES  
REALIZADORAS**

## **A FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS – FINEP – E SUAS PREMIAÇÕES EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

“A Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, empresa pública vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia, tem como objetivo promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação no País, em consonância com as metas e prioridades estabelecidas pelo Governo Federal. Em sua atuação, é privilegiado o apoio a empresas e instituições que investem no desenvolvimento de novos produtos e processos, na busca contínua da liderança tecnológica” (FINEP, 2006b, p. 2).

### **O PRÊMIO FINEP DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

“O Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica visa estimular os esforços inovadores das empresas no campo tecnológico, notadamente dos projetos que gerem resultados de impacto para a sociedade brasileira. (...) No ano de 1998, foi lançado o Prêmio na Região Sul com 25 inscrições, e no ano seguinte, na mesma região, foram inscritos 48 projetos. No ano de 2000, o Prêmio foi lançado em todas as regiões do País, com 279 inscrições, em 2001 atingimos 198 participantes, 2002 foram 355 concorrentes, 2003 contamos com 335, 2004 com 508, em 2005 foram 679 inscritos, e em 2006 totalizamos 677 inscrições” (FINEP, 2006b, p. 3). Quanto as categorias do prêmio, seguem descrições:

#### **“Projeto**

Por região são três projetos premiados na categoria Produto e três na categoria Processo, onde cada júri regional destaca a melhor proposta em cada categoria para concorrer ao Prêmio em âmbito nacional.

#### **Empresa**

São premiadas três empresas, por região, que investem no desenvolvimento de novos produtos e processos na busca contínua da inovação e da liderança tecnológica, sendo uma delas de pequeno porte com faturamento médio anual bruto de até R\$ 10.500.000,00 e outra de médio ou grande porte

com faturamento acima desse valor. Ambas participam do Prêmio em âmbito nacional.

### **Instituições de Pesquisa**

Em cada região serão premiadas três instituições que desenvolvam pesquisa de novos produtos e processos em articulação com o setor produtivo.

### **Inovação Social**

Nesta categoria poderão concorrer instituições que desenvolvem inovações sociais ou os grupos beneficiados por elas. Entende-se como inovação social a utilização de tecnologias que permitam promover a inclusão social, geração de trabalho, renda e melhoras nas condições de vida” (FINEP, 2006b, p. 3).

## **LIVRO “BRASIL INOVADOR: O DESAFIO EMPREENDEDOR”**

A FINEP, ao completar “40 anos de fomento à geração do conhecimento, apoiando a pesquisa básica, a infra-estrutura acadêmica, o desenvolvimento de novas tecnologias em um ciclo completo da inovação” (FINEP, 2006a, p. 7) lançou o livro “Brasil Inovador: o desafio empreendedor” que conta 40 histórias de sucesso de empresas que investem em inovação (FINEP, 2006a).

“O objetivo desta publicação é apresentar um painel sobre empresas brasileiras inovadoras, porém sem a pretensão de esgotar o assunto. (...) Este livro se propõe a exibir uma amostra do esforço empresarial inovador que vem se avolumando no Brasil, enfrentando por vezes grandes dificuldades, mas capaz de mostrar resultados bastante concretos, mensuráveis e rentáveis” (FINEP, 2006a, p. 10).

## **A CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI – E SEU PRÊMIO CNI**

“A Confederação Nacional da Indústria (CNI), criada em 12 de agosto de 1938 como entidade máxima de representação do setor industrial brasileiro, coordena um sistema formado pelas 27 Federações de Indústria dos Estados e do Distrito Federal - às quais estão filiados 1.016 sindicatos patronais - e administra o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL)” (CNI, 2007a).

### **O PRÊMIO CNI**

“Instituído em 2001, o Prêmio CNI é o reconhecimento da Confederação Nacional da Indústria às empresas que adotam as boas práticas nas áreas de Inovação, Qualidade e Produtividade, design e desenvolvimento sustentável.(...) Realizado anualmente, o Prêmio CNI objetiva estimular e reconhecer as contribuições das empresas industriais para o aumento da competitividade brasileira e para a promoção do desenvolvimento sustentável. (...) O Prêmio contempla três categorias com duas modalidades de premiação:

#### **Categoria Inovação, Qualidade e Produtividade**

Para concorrer nesta categoria, a empresa apresenta seus projetos que promoveram o aumento dos níveis de Inovação, Qualidade e Produtividade. São iniciativas que resultaram na adequação ou aprimoramento de processos produtivos, aperfeiçoamento de seus produtos e serviços, introdução de novos produtos no mercado, dentre outros.

#### **Categoria Desenvolvimento Sustentável**

Concorrem nesta categoria, iniciativas que visaram à melhoria do desempenho ambiental, tais como implantação de sistemas de gestão ambiental, adoção de práticas de produção mais limpa, sistemas de tratamento de resíduos, programas de educação ambiental, reciclagem de produtos, entre outros.

### **Categoria Design**

Os projetos na categoria design são iniciativas que promoveram as atividades de design, visando introduzir mudanças e adaptações em seus produtos.

#### **Modalidade Média e Grande Indústria**

**Modalidade Micro e Pequena Indústria” (CNI, 2007b).**

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)